8588108000
(485794)

# Model LM16

ライブ・ミキサー

## 取扱説明書

**＜ご注意＞**：本機のソフトウェアーは、機能拡張などによりバージョンアップされます。製品の最新ソフトウェアーのバージョンは、当社ホームページ（http://www.fostex.jp）で確認するか、当社サービス部門へお問い合わせください（サービス部門の連絡先は 8 ページに記載しています）。
なお、ソフトウェアーのバージョンアップはお客さまご自身で行うことができます。バージョンアップを行う際は 36 ページを参照してください。

FOSTEX

# 安全上のご注意

ここでは、本機をご使用になる上での安全に関する項目を記載してあります。
あなたや他の人々へ与える危害や、財産などへの損害を未然に防止するため、ここに記載されている事項をお守りいただくものです。本機をご使用の前には必ずお読みください。

**警告** この表示の欄に記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

**注意** この表示の欄に記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が障害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示しています。

## 絵表示について

本書、および製品の表示には、あなたや他の人々へ与える危害や財産の損害を未然に防ぎ、本機を安全にご使用いただくために、警告または注意を促す絵表示を使用しています。これらの絵表示の意味をよく理解してから本書をお読みください。

## 絵表示の例

△記号は注意しなければならない内容（警告も含みます）を示しています。具体的な注意事項は△の中や近くに絵や文章で示しています（上図の例は「感電注意」を示しています。

⃠ 記号は禁止内容（してはいけないこと）を示しています。具体的な禁止事項は ⃠ の中や近くに絵や文章で示しています（上図の例は「分解禁止」を示しています。

●記号は強制内容（必ずすること）を示しています。具体的な強制事項は●の中や近くに絵や文章で示しています（上図の例は「電源プラグをコンセントから抜く」を示しています。

## ⚠ 警 告

### 異常が発生した場合

●万一煙りが出ている、変なにおいや音がするなどの異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因になります。すぐに機器本体の電源を切り、必ずACケーブルの電源プラグをコンセントから抜いてください。異常がなくなったことを確認して販売店または当社営業窓口へ修理を依頼してください。お客様ご自身での修理は大変危険ですので、絶対にお止めください。

●万一機器内部に水や異物が入った場合には、すぐに機器本体の電源を切り、必ずACケーブルの電源プラグをコンセントから抜いて販売店または当社営業窓口へ修理を依頼してください。そのまま使用すると、火災・感電の原因になります。

●ACケーブルの断線、芯線の露出など、ケーブルが傷んだ場合には、販売店または当社営業窓口へ修理を依頼してください。そのまま使用すると火災・感電の原因になります。

●万一、機器を落としたり、カバーを破損した場合には、すぐに機器本体の電源を切り、必ずACケーブルの電源プラグをコンセントから抜いて販売店または当社営業窓口へ修理を依頼してください。そのまま使用すると火災・感電の原因になります。

### 設置する場合

●機器本体に直接水のかかる場所には置かないでください。火災・感電の原因になります。特に屋外での使用（雨天、降雪時、海岸、水辺）にはご注意ください。

●製品本体の上に花瓶、コップや水などの入った容器、または小さな金属物類を置かないでください。何らかの理由で水がこぼれたり、中に金属物が入ったりした場合、火災・感電の原因になります。

## 使用する場合

●本機の分解・修理・改造は絶対にしないでください。また、本体カバーは絶対に外したりしないでください。火災・感電の原因になります。

●雷が鳴り出したら、AC ケーブルの電源プラグには絶対手を触れないでください。感電の原因になります。

●AC ケーブルや接続ケーブルの上に重いものを載せたり、本機の下敷きにならないようにしてください。ケーブルが傷付いて火災・感電の原因になります。

●動作中は絶対に AC ケーブルの電源プラグを抜かないでください。故障の原因になります。

●AC ケーブルを傷つけたり、加工したり、ねじったり、引っ張ったり、あるいは加熱したりしないでください。ケーブルが破損して、火災・感電の原因になります。

●機器本体または取扱説明書に表記されている電源電圧以外の電圧では使用しないでください。なお、AC ケーブルの電源プラグは電源コンセントに確実に差し込んでご使用ください。火災・感電の原因になります。

# ⚠ 注 意

## 設置する場合

●油煙や湯気の当たるような場所、あるいは湿気やホコリの多いところに置かないでください。火災・感電の原因となることがあります。

●AC ケーブルの電源コードを熱器具に近付けないでください。コードの被覆が溶けて、火災・感電の原因となることがあります。

●本機をぐらついた台の上や傾いたところなど、不安定な場所に置かないでください。落ちたり倒れたりしてけがの原因となることがあります。

●窓を閉め切った車の中や、直射日光が長時間当たる場所など、異常に温度が高くなる場所に放置しないでください。火災の原因となることがあります。

●この製品は精密な部品でできています。製品を運ぶときなどは、慎重に扱ってください。

●本機を移動する場合には、電源スイッチを切り、必 ずACケーブルの電源プラグをコンセントから抜いて、接続されている外部機器の接続ケーブルを外してから行ってください。コードが傷付き、火災・感電の原因となることがあります。

## 使用する場合

●本機に他のオーディオ機器を接続する場合には、必 ず本機および接続する機器の電源を切り、接続する機器の説明書をよく読んで、説明に従って正しく接続してください。また、接続ケーブルなどは指定されたケーブルを使用してください。

●本機の電源を入れる前には音量（ボリュームなど）を最小にしてください。突然大きな音が出て聴力障害の原因となることがあります。

●本機を長期間（一ヶ月以上）使用しない場合には、安全のため必ず AC ケーブルの電源プラグをコンセントから抜いてください。接続したままにしておくと、火災・感電の原因となることがあります。

●濡れた手で AC ケーブルの電源プラグの抜き差しはしないでください。感電の原因となることがあります。

●電源が入った状態で、本機を布やふとんなどで被ったりしないでください。熱がこもり、火災の原因となることがあります。

●大きなモニター音を長時間ヘッドフォンでモニターするのはお止め下さい。聴力障害の原因となることがあります。

## 製品をお手入れする場合

●本機をお手入れする場合には、安全のため AC ケーブルの電源プラグをコンセントから抜いてください。電源プラグを差し込んだまま行うと、感電の原因となることがあります。

●5年に一度位は、機器内部の清掃が必要です。販売店または当社営業窓口へご相談ください。長期間掃除しないと内部にホコリがたまり、そのまま使用すると火災・感電の原因となることがあります。特に湿気の多くなる梅雨時期の前に行うと、より効果的です。

## その他のご注意

●本機の近くで携帯電話を使用すると、機器にノイズが入ることが あります。携帯電話のご使用は、本機から離れた場所で行ってください。

●この製品をラジオやテレビの近くで使用すると、ノイズや雑音が生じることがあります。このような場合には、本機をラジオやテレビから離してご使用ください。

# 目　次

安全上のご注意.....2

はじめに.....7

電源に関するご注意.....7

設置上のご注意.....7

バージョンアップについて.....7

結露に関するご注意.....8

製品のお手入れについて.....8

損害賠償に関するご注意.....8

アフターサービスについて.....8

製品の概要.....9

主な機能.....10

ご使用になる前に(必ずお読みください).....11

梱包内容の確認.....11

LM16の使用例.....12

コントロール・ユニットとメイン・ユニットの組み立て.....13

電源の準備.....15

電源ケーブルの接続.....15

電源の投入.....15

周辺機器接続後の電源の入れ方.....15

周辺機器接続後の電源の切り方.....15

**周辺機器の接続.....16**

**接続例（ライブ・ステージ）.....16**

**接続例（ホーム・レコーディング）.....17**

**入出力のバランス式とアンバランス式.....18**

**各部の名称と働き.....19**

**コントロール・ユニット（インプット・チャンネル1～16）.....20**

**コントロール・ユニット（マスター・チャンネル）.....22**

**コントロール・ユニット（リア・パネル）.....25**

**メイン・ユニット（リア・パネル）.....25**

**基本的なミキサーの使い方.....27**

**ミキサーの信号の流れ.....27**

**音源の接続.....28**

インプット・チャンネルの接続.....28

ファンタム電源の利用.....28

入力信号の切り換え.....28

**入力レベルの調整.....28**

ローカット機能の活用.....29

リミッター機能の活用.....29

**イコライジング.....29**

HIGH EQ.....30

MID EQ.....30

LO EQ.....30

**外部エフェクターを使う.....30**

AUX 1, 2, 3センドの活用.....30

[INSERT] 端子の活用.....31

**内蔵エフェクターを使う.....31**

内蔵エフェクターをかける.....31

エフェクト・タイプの詳細.....32

**信号のモニター.....32**

SOLOモニター.....33

**チャンネルのグループ化.....33**

**SUB INの活用.....34**

**ブロックダイヤグラム.....35**

**ソフトウェアーのバージョンアップ.....36**

**現在のバージョンを確認.....36**

**バージョンアップの操作手順.....37**

**製品の仕様.....38**

**入出力.....38**

**一　般.....39**

**外観図.....39**

**MIDIインプリメンテーション・チャート.....40**

**MMCコマンド・リスト.....41**

**索　引.....42**

# はじめに

このたびは Model LM16をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。LM16は、16チャンネルのデジタル・ミキサー機能を搭載したコントロール・ユニットと、I/O端子を搭載したメイン・ユニットの2ユニットで構成された、セパレート・タイプのライブ・ミキサーです。

ご使用になる前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、本機の性能を十分発揮させ末永くご利用ください。なお、取扱説明書はいつでも見られる場所に保管してご使用ください。

## 電源に関するご注意

- 本機の電源は、交流100V以外のコンセントには接続しないでください。また、ACケーブルは本機付属のケーブル、または当社指定のケーブルをご使用ください。
- 雑音の発生する外部機器（大型モーター、調光器など）、あるいは大量に電力を消費する機器（エアコン、大型電熱器など）と同じ回路のコンセントには接続しないでください。
- 電源電圧の異なる地域で本機をご使用いただく場合は、お買い上げの販売店または当社営業窓口までご相談ください。なお、電源周波数はいずれの地域でも50Hz/60Hz切り換え無しで使用できます。
- 本機の内部に水などの液体や可燃物、あるいはピンなどの金属類を入れないでください。万一水などが入った場合には、すぐに電源を切りACケーブルのプラグを抜いて弊社サービス部門へご相談ください。
- 長期間本機を使用しない場合は、ACケーブルをコンセントから抜くようにしてください。
- 外装カバーを取り外したり、本機の内部に手を触れないでください。感電や故障の原因となります。
- ACケーブルの被覆が切れたり、こすれたりして傷んだまま使用すると大変危険です。ケーブルが傷んでしまった場合は、すぐに使用を中止して修理を依頼してください。

## 設置上のご注意

- 本機を下記の条件下では使用しないでください。
  - * 極端に暑いところや寒いところなど、気温の変化が激しい場所。
  - * 湿気の多い場所。
  - * 激しく振動する場所。
  - * ホコリの多い場所。
  - * 強い磁気を発生する場所、あるいは磁気を発生させる機器の傍。
  - * 長時間直射日光が当たる場所。
  - * 直接雨などの水がかかる場所。
- メイン・ユニットとコントロール・ユニットを一体化したり、ラックマウントする場合は、本書に記載されている正しい方法で行ってください（注意：本機には、ラックマウント用の固定ネジが付属されておりません）。
- メイン・ユニットとコントロール・ユニットを離れた位置で使用する場合は、双方のユニットを接続するCAT5ケーブルが足に引っ掛かることのないよう、ケーブルの配線にはご注意ください。

## バージョンアップについて

- 本機のソフトウェアーは機能の拡張などに伴い、適時にバージョンアップされます。
  バージョンアップ用の最新ソフトウェアーは、弊社ホームページからダウンロードして、お客さま自身でバージョンアップすることができます。本機バージョンの確認やバージョンアップの方法については、本書36ページを参照してください。

## CAT5 ケーブルについて

● メイン・ユニットとコントロール・ユニットの接続に使用するケーブルは、必ず STP タイプの CAT5 ケーブル（ストレート）をご使用ください。

> **＜注意＞：**本機の電源が入った状態で CAT5 ケーブルを抜き差ししないでください。
> ケーブルを抜き差しする場合は、必ず本機の電源を OFF にしてから行ってください。

## 結露に関するご注意

● 極端に寒いところから急に暖かい部屋などへ本機を移動すると、結露が生じてパネルなどに水滴 が付くことがあります。
このような場合には、本機が移動した場所の温度になじむまで、電源を切ったまましばらく放置することをお勧めします。

## 製品のお手入れについて

● 本機が汚れた場合には、柔らかい布で乾拭きしてください。なお、汚れが激しい場合には柔らかい布に水を浸し、よく絞ってから軽く拭き取ってください。シンナーやベンジンなどの、有機溶剤は使用しないでください。パネルの表面塗装が変色したり、シルク印刷の文字などが消える恐れがあります。

## 損害賠償に関するご注意

● 本機を使用して生じる「直接的被害」および「間接的被害」については、当社では一切の責任を負えませんので、あらかじめご承知置きください。

## アフターサービスについて

● 保証書は本機に付属されています。
必要事項をご記入の上、取扱説明書とともに大切に保管してください。

● 保証期間中は、保証書の記載内容に基づき、当社サービス部門において修理致します。
その他詳細については、保証書記載の＜無料修理規定＞をお読みください。

● 保証期間経過後、または保証書を提示されない場合の修理についてご不明な点は、お買い上げの取扱販売店、または弊社営業窓口／サービス部門へご相談ください。

● 保証期間経過後でも、修理によって製品の機能が維持できる場合には、お客様のご要望により有料修理致します。弊社サービス部門へご相談ください。

● この製品の補修用性能部品（製品の機能を維持するために必要な部品）の最低保有期間は、製造打ち切り後 6 年です。

● 弊社営業窓口およびサービス部門の連絡先は下記のようになっております。

**●国内営業グループ：**
**☎ 042-546-6355、FAX. 042-546-6067**

**●サービス部門：**
**☎ 042-546-3151、FAX. 042-546-3198**

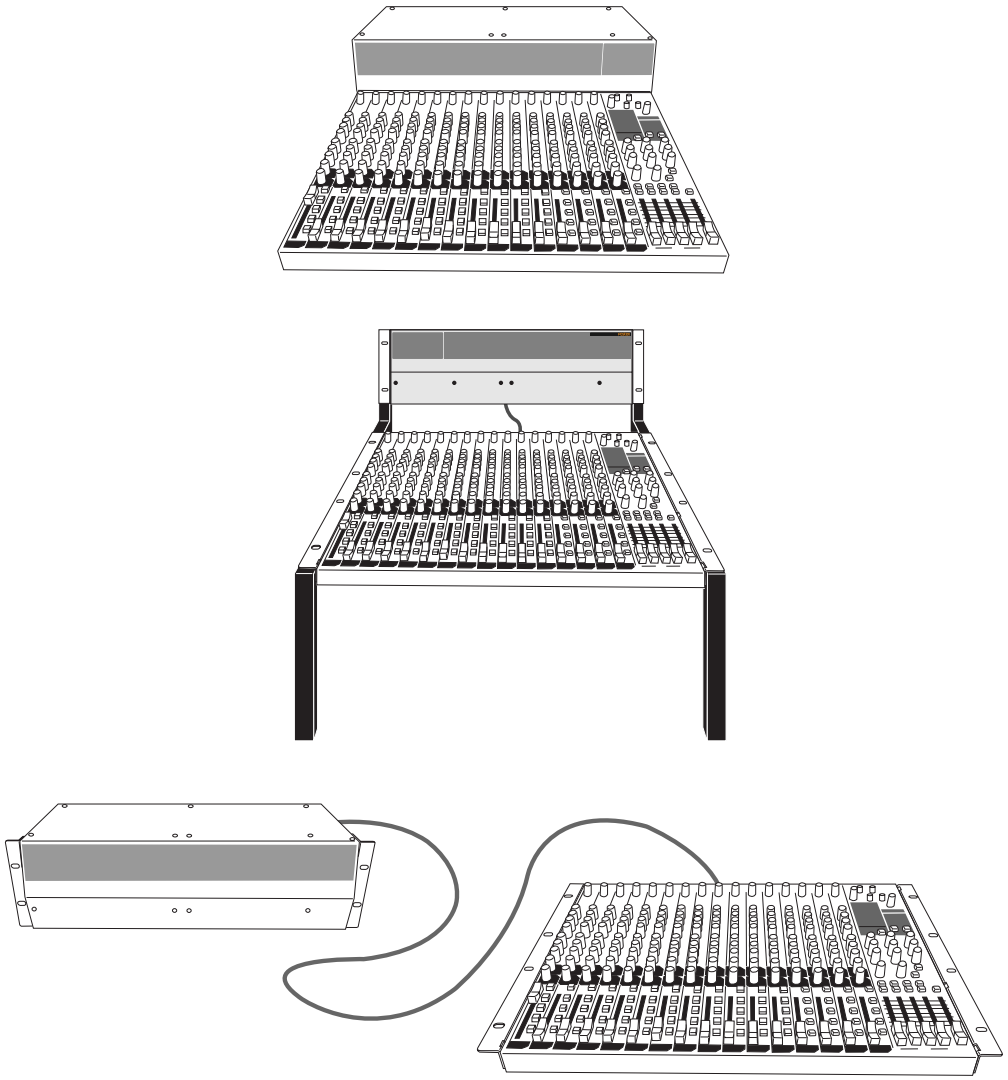
*土日・祝祭日・当社指定休日を除く、AM 9 時～ 12 時および PM1 時～ 5 時 15 分。

**●ホームページ：**
**http://www.fostex.jp**

# 製品の概要

Model LM16 は、直感的なアナログ・ライクの操作ができるデジタル・ミキサーを搭載した「コントロール・ユニット」と、入出力を搭載した「メイン・ユニット」が、セパレート・タイプになっています。

使用する現場に合わせて双方のユニットを一体化したり、ラックマウントしたり、あるいは離れた場所に設置（CAT5のケーブルを使用して最大50mまで延長可能）するなど、フレキシブルな使い方が可能です。ライブ・スタジオでのミキシングをはじめ、マルチトラック・レコーディング・スタジオや学校など、多彩な活用が可能です。



**＜注意＞：**本機には、上記使用例の「各ユニットを一体化」するときに必要な約 50cm の CAT5 ケーブルのみ標準で付属しております。ラック・マウントしたり、双方のユニットを離して使用する場合は、別途必要な長さの CAT5 ケーブル（ストレート・タイプ）をご用意ください（最大 50m まで延長可能です）。

## 主な機能

- 全インプット・チャンネルにデジタル・コントロールド・トリムを搭載し、マイク／ライン入力に最適な入力レベルの調整が可能です。

- フォステクス独自で開発したデジタル・エフェクター（リバーブ／ディレイ）を内蔵し、12 のエフェクト・タイプから選択することができます。

- 16 インプット・フェーダー、4 グループ・フェーダー、ステレオマスター・フェーダーを搭載し、アナログ・ライクの操作が可能です。

- 全インプット・チャンネルに独立した 3 バンド（HIGH/MID/LOW）のインプット・イコライザーを搭載し、音源に合わせた音づくりが可能です。

- インプット・チャンネル 1 ～ 8 には独立したインサート端子を装備し、コンプ／リミッターなどの外部エフェクターが接続できます。

- インプット 1 ～ 16 には XLR-PHONE コンボ・タイプのコネクタを搭載し、マイクまたはライン入力の接続に対応します。
  さらに、全インプットの XLR コネクタにはコンデンサー・マイク使用時の「ファンタム電源」が供給可能です（ファンタム電源はインプット 1 ～ 8、9 ～ 16 のグループ単位で供給が可能です）。

- グループ 1 ～ 4 の出力端子を装備し、外部ミキサーやマルチ・レコーダーの接続が可能です。

- AUX センド（1、2、3）／ EFFECT センド出力端子を装備し、外部エフェクターの接続や、ライブステージのモニター・スピーカーなどの接続が可能です。

- PC で当社ホームページからダウンロードしたバージョンアップ用のファイルをコピーした USB メモリーを [USB (HOST)] ポートに接続し、本機のバージョンアップが実行できます。

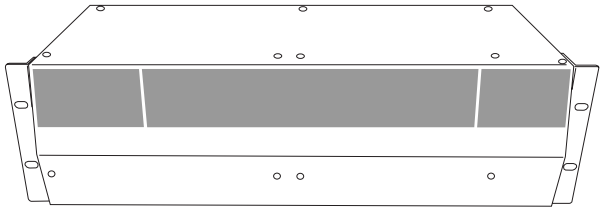
- [MIDI OUT] 端子から MMC (MIDI Machine Control) コマンドを出力して、外部 MIDI 機器のコントロールが可能です（PLAY、STOP、REC のみ）。

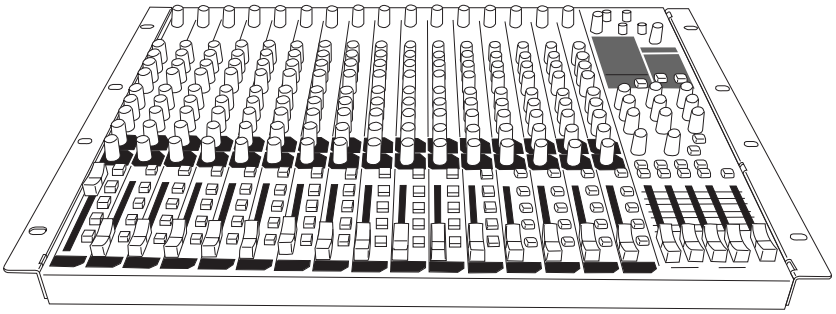
# ご使用になる前に ＜必ずお読みください＞

## 梱包内容の確認

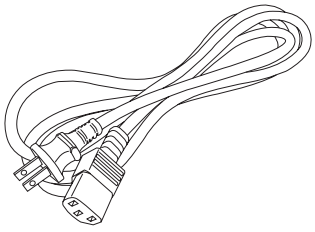
本梱包には、以下の機材／付属品が同梱されています。開梱した後、不足している品がないかをご確認ください。万一不足品があった場合は、お買い上げいただいた取扱代理店または当社営業部門へご相談ください。

メイン・ユニット（I/O コネクタ部）× 1

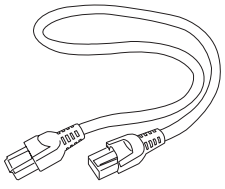




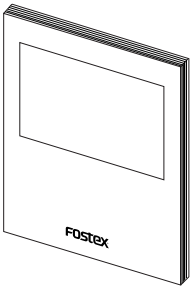
コントロール・ユニット× 1



AC ケーブル× 1



CAT5 ケーブル（約 50cm）× 1




取扱説明書× 1

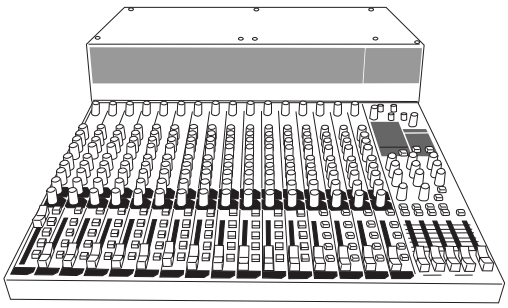
## LM16 の使用例

本機はメイン・ユニットとコントロール・ユニットがセパレート・タイプになっており、用途に合わせてフレキシブルな使い方ができます（下記図はイメージです）。

### ＜使用例 -1 ＞

**メイン・ユニットとコントロール・ユニットを一体化する。**

双方のユニットを組み立て、本機付属の CAT5 ケーブル（約 50cm）で各ユニット間を接続します。組み立て方法の詳細は、次ページを参照してください。

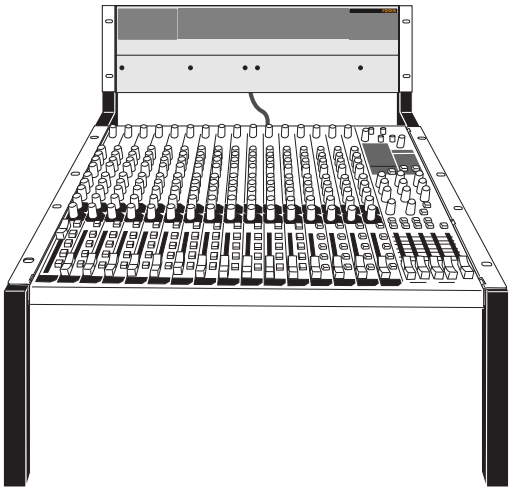


### ＜使用例 -2 ＞

**メイン・ユニットとコントロール・ユニットをラックマウントする。**

右記例のように、各ユニットをラック・マウントします。この場合、マウントする各ユニット間の距離に合った長さの CAT5 ケーブルを別途用意して接続します（本機には約 50cm のケーブルのみ付属しています）。

**＜注意＞：**付属以外の CAT5 ケーブルで接続する場合は、必ず STP タイプの CAT5 ケーブル（ストレート・タイプ）をご使用ください。

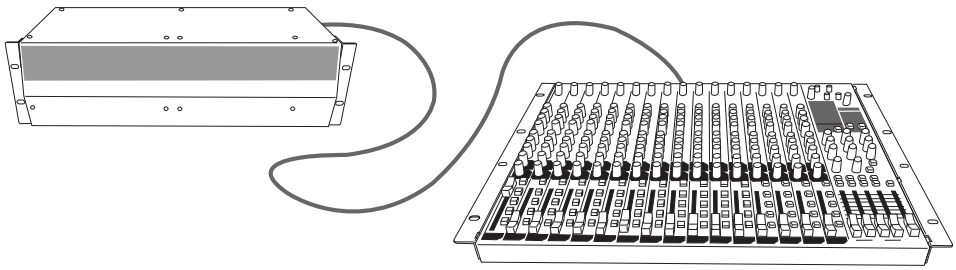


### ＜使用例 -3 ＞

**メイン・ユニットとコントロール・ユニットを離して使用する。**

最大 50m まで離すことが可能です。この場合も、マウントする各ユニット間の距離に合った長さの CAT5 ケーブルを別途用意して接続します（本機には約 50cm のケーブルのみ付属しています）。

**＜注意＞：**付属以外の CAT5 ケーブルで接続する場合は、必ず STP タイプの CAT5 ケーブル（ストレート・タイプ）をご使用ください。



## メイン・ユニットとコントロール・ユニットの組み立て

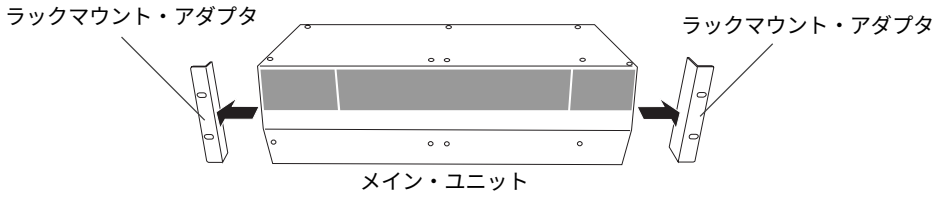
メイン・ユニットとコントロール・ユニットを組み立てる場合は、下記手順で正しく行ってください。

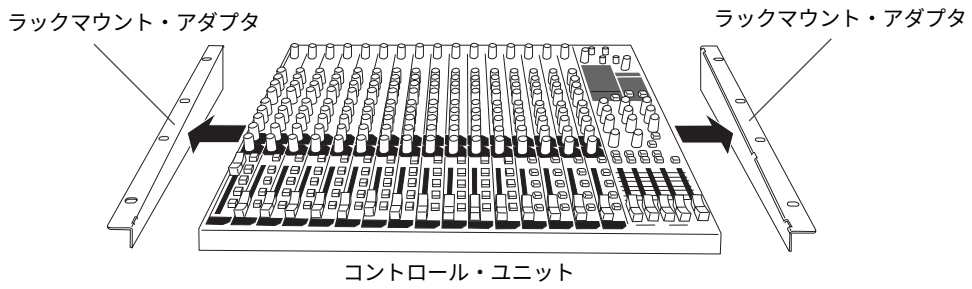
**<注意>：**組み立て作業は、必ず平らで安定した場所で行ってください。
また、本体に傷などが付かないよう、柔らかい布（または毛布）などを敷くことをお勧めします。

**<事前に用意する工具／付属品>**

- ●プラス・ドライバー（ラックマウントの固定ネジに合ったドライバーをご用意ください）。
- ●付属品の CAT5 ケーブル（本機に同梱されているケーブルを使用します）。

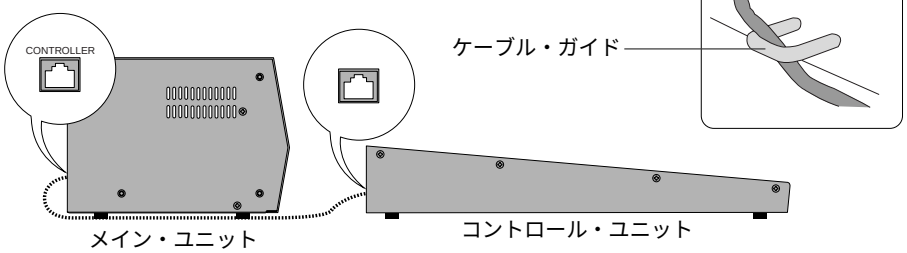
**(1) 各ユニットの側面に固定されている、ラックマウント用の金具を外します。**
コントロール・ユニットから外した金具と固定ネジは、この後操作（3）で使用します。
紛失しないようご注意ください。




**(2) コントロール・ユニットの背面にある ETHER 端子とメイン・ユニットのリアパネルにある [CONTROLLER] 端子を、付属の CAT5 ケーブル（約 50cm）で接続します。**
双方のコネクタ付近にある、ケーブル・ガイドを通して接続してください（下図参照）。

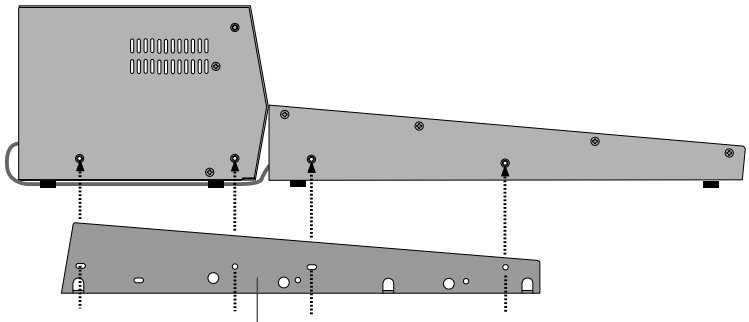
**<注意>：**ケーブルの抜き差しは、必ず本機の電源をオフにした状態で行ってください。



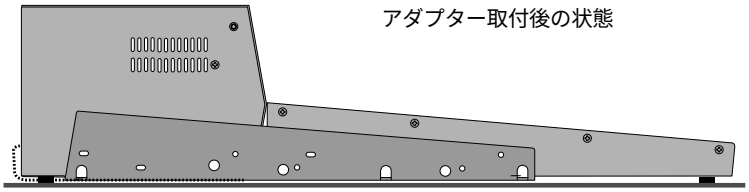

**<注意>：**ケーブルのコネクタや各ユニット側のコネクタを破損させないよう、正しい向きで接続してください。また、使用中コネクタが外れないよう確実に差し込んでください。

**(3) コントロール・ユニットから外したラックマウント・アダプターを使って、コントロール・ユニットとメイン・ユニットを固定します。**

ラックマウント・アダプターを下記図の向きにして、左右に固定します（ネジは左右４本ずつ固定します）。



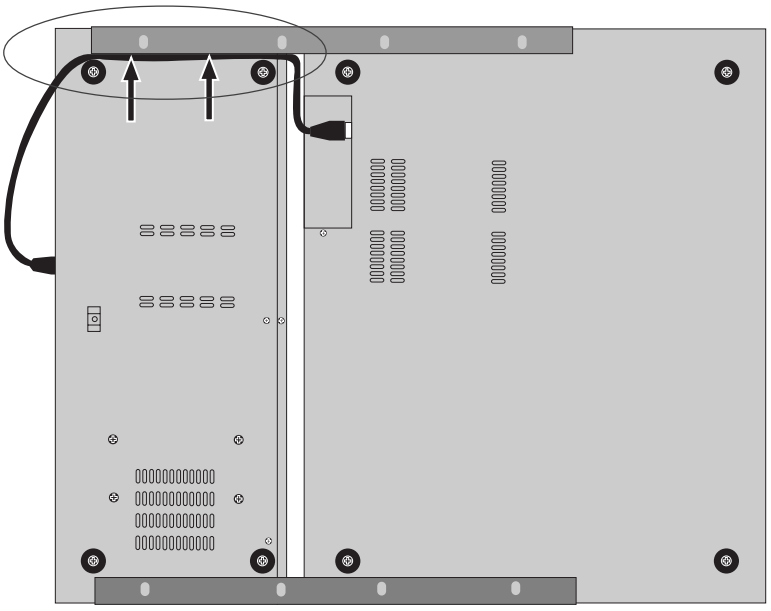
ラックマウント・アダプター



アダプター取付後の状態

**(4) 操作（2）で接続したCAT5ケーブルは、下記図の要領でボトム部のゴム足と金具の隙間（下記矢印部分）に押し込んで固定します。**

アダプターと本体の隙間が狭いですから、ケーブルを傷付けたりしないよう慎重に押し込んでください。

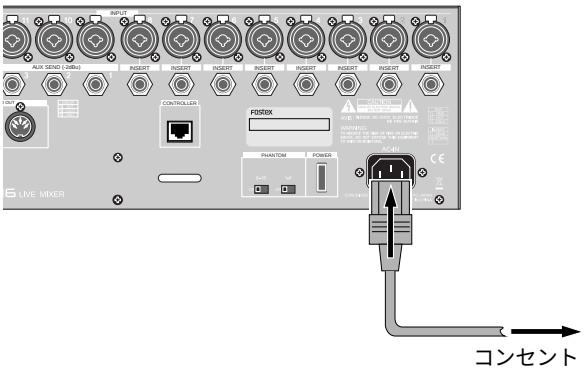


# 電源の準備

## 電源ケーブルの接続

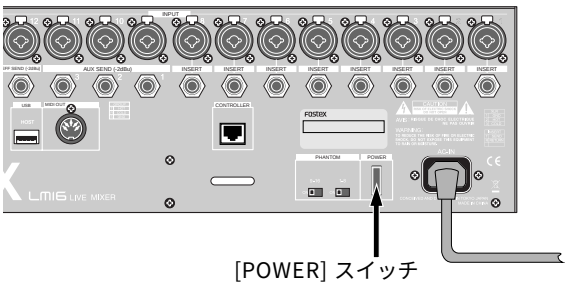
本機付属の AC ケーブルをメイン・ユニットのリアパネルにある [AC IN] 端子に接続して、家庭用コンセントに接続します。

**＜注意＞：**ACケーブルは、必ず本機に付属しているケーブルをご使用ください。




## 電源の投入

メイン・ユニットのリアパネルにある [POWER] スイッチをオンにして、本機の電源を入れます。




なお、本機に周辺機器を接続した状態から本機をはじめとするすべての機器の電源をオン／オフするには、下記手順をお守りください。

## 周辺機器接続後の電源の入れ方

**＜注意＞：**本機をはじめとして接続されているすべての電源をオン／オフするときは、本機のチャンネル・フェーダーやモニターゲイン調整つまみ、およびモニター用のアンプ（またはアンプ内蔵パーソナル・モニター）などのボリュームを完全に絞った状態で行ってください。フェーダーやボリュームが上がったまま電源をオン／オフすると、予期せぬ大音量がモニターなどから出力され、聴力障害の原因となったり、スピーカーの破損につながります。取り扱いにはご注意ください。

(1)　本機の [INPUT] 端子に接続している機器の電源を入れる。
(2)　本機の電源を入れる
(3)　モニター用のアンプ（またはアンプ内蔵パーソナル・モニター）の電源を入れる。

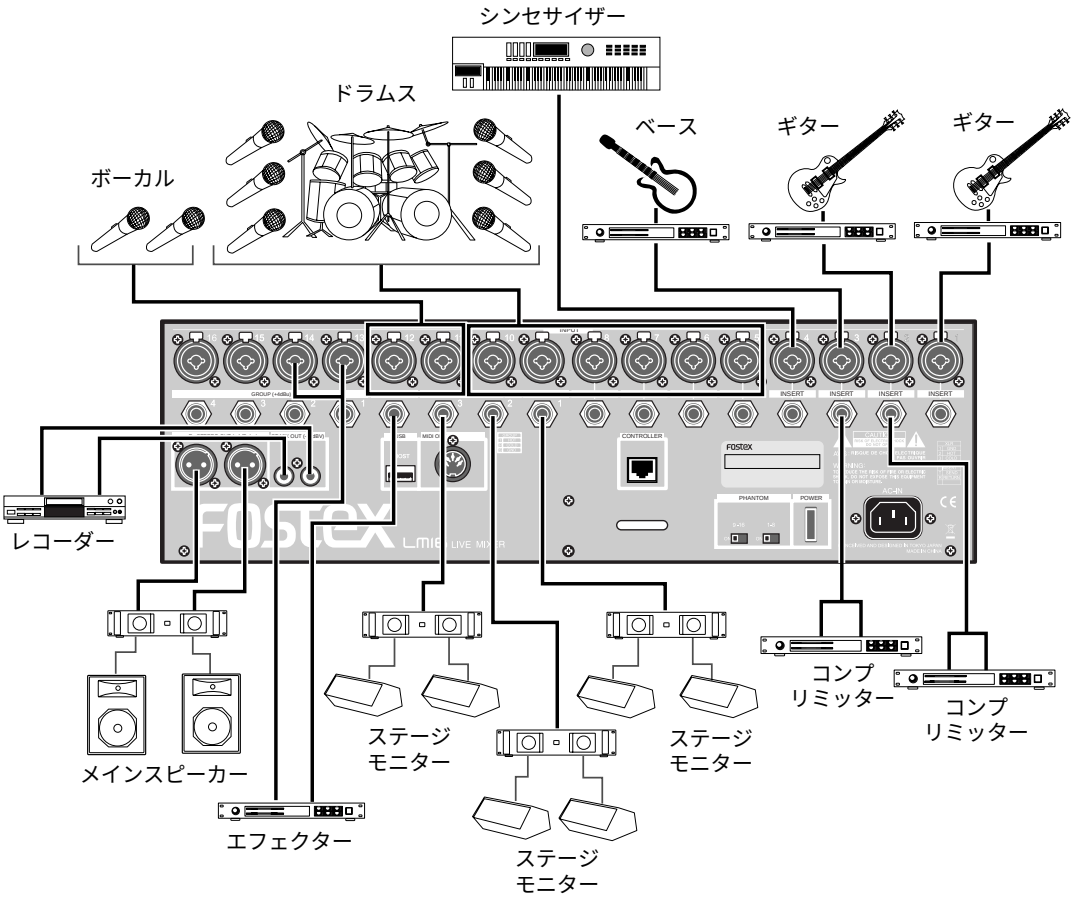
## 周辺機器接続後の電源の切り方

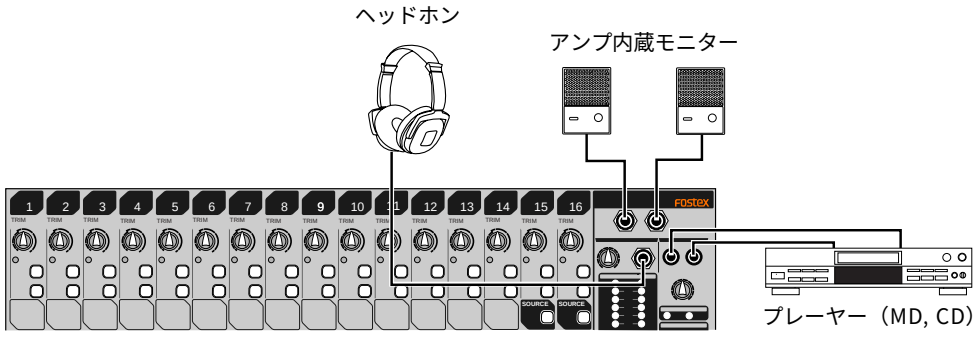
(1)　モニター用のアンプ（またはアンプ内蔵パーソナル・モニター）の電源を切る。
(2)　本機の電源を切る。
(3)　本機の [INPUT] 端子に接続している機器の電源を切る。

# 周辺機器の接続

## 接続例（ライブ・ステージ）

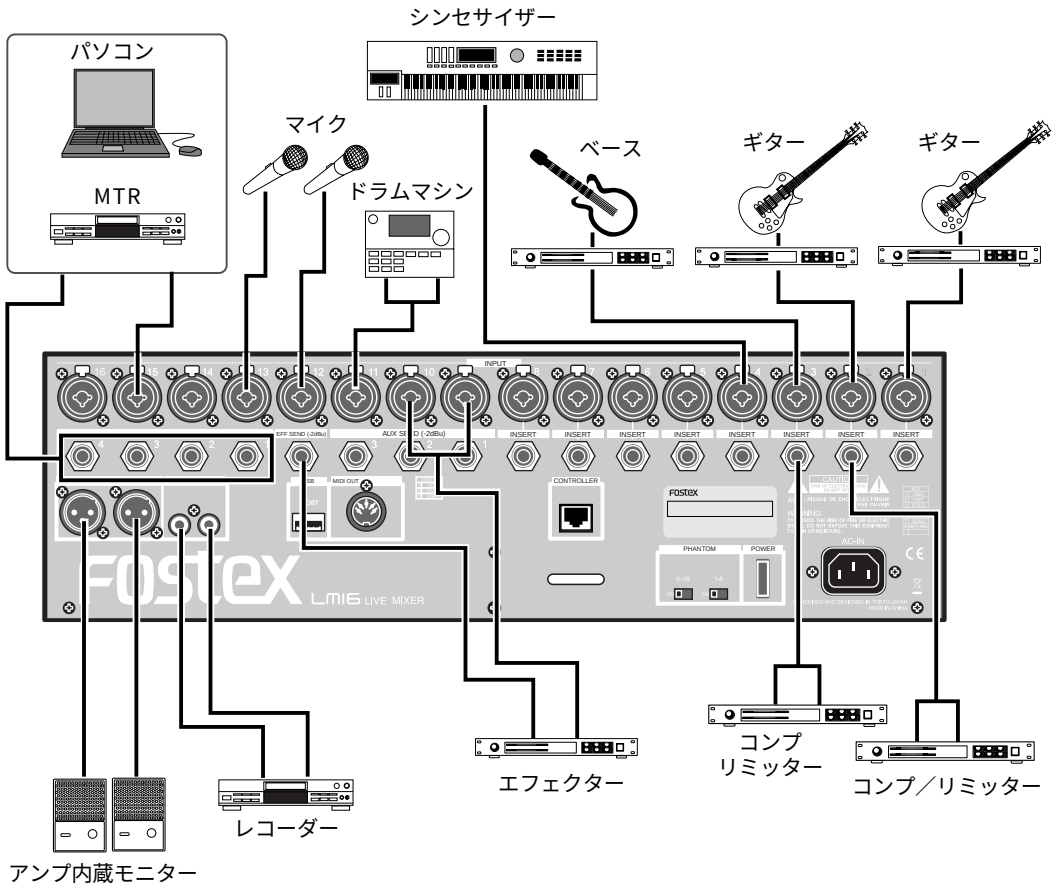
**<注意>：**周辺機器を本機の入出力端子に接続する前に、本機を含む全ての機器の電源がオフになっていることを確認してください。また、本機コントロール・ユニットのフェーダーやボリュームがすべて下がっていることを確認してください。

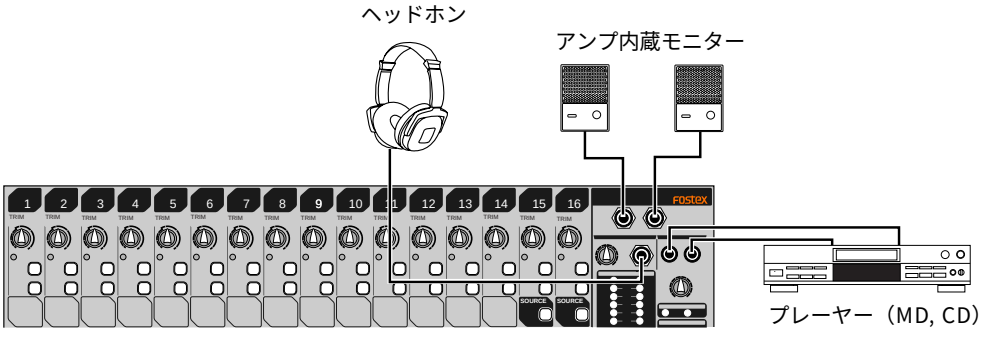


## 接続例（ホーム・レコーディング）

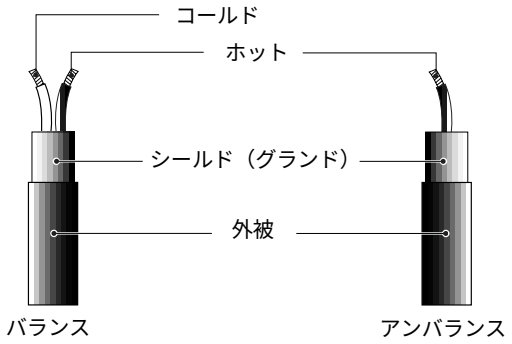
**<注意>：**周辺機器を本機の入出力端子に接続する前に、本機を含む全ての機器の電源がオフになっていることを確認してください。また、本機コントロール・ユニットのフェーダーやボリュームがすべて下がっていることを確認してください。



## 入出力のバランス式とアンバランス式

本機のようなライブ・ミキサーと外部機器（マイク、キーボード、レコーダーなど）を接続して信号をやり取りするにはシールドケーブルが使用され、「バランス式」と「アンバランス式」の二種類があります。




### バランス式

バランス式のケーブルは外部からのノイズに強いため、小さな信号を入出力する場合や、接続するケーブルを長くしたりする場合に適しています。
本機では以下の入出力端子がバランス式に対応しています。

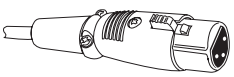
| 入出力端子 | 接続可能なコネクタ |
|---|---|
| [INPUT 1-16] | XLR-3-12 コネクタ／TRS フォーンまたはフォーンプラグ |
| [STEREO OUT (L, R)] | XLR-3-11 コネクタ |
| [GROUP OUT 1 - 4] | TRS フォーンプラグ |
| [PHONES] | TRS フォーンプラグ |

### アンバランス式

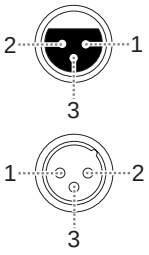
アンバランス式のケーブルは、主にライン・レベルの信号を入出力する場合に使用します。
本機では以下の入出力端子がアンバランス式に対応しています。

| 入出力端子 | 接続可能なコネクタ |
|---|---|
| [INSERT 1 - 8] | TRS フォーンプラグ |
| [EFF SEND] | フォーンプラグ |
| [AUX SEND 1 - 3] | フォーンプラグ |
| [ST MIX OUT (L, R)] | RCA ピンジャック |
| [MONITOR OUT (L, R)] | フォーンプラグ |
| [TAPE IN (L, R)] | RCA ピンジャック |

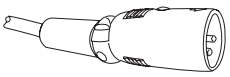
### コネクタの種類



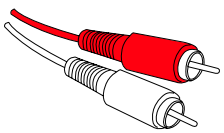
XLR-3-11 タイプ
コネクタ（バランス）



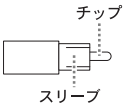

| | |
|---|---|
| **1** | グランド |
| **2** | ホット |
| **3** | コールド |



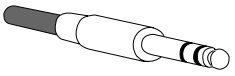
XLR-3-12 タイプ
コネクタ（バランス）



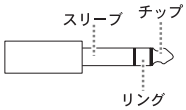
RCA ピンジャック
（アンバランス）




| | |
|---|---|
| **チップ** | ホット |
| **スリーブ** | グランド |



TRS フォーンプラグ
（バランス）




INPUT/MON OUT
AUX SEND/GROUP OUT/EFF SEND

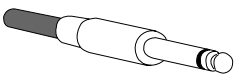
| | |
|---|---|
| **チップ** | ホット |
| **リング** | コールド |
| **スリーブ** | グランド |

INSERT

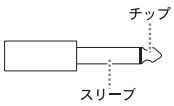
| | |
|---|---|
| **チップ** | Output |
| **リング** | Input |
| **スリーブ** | グランド |

PHONES

| | |
|---|---|
| **チップ** | L |
| **リング** | R |
| **スリーブ** | グランド |

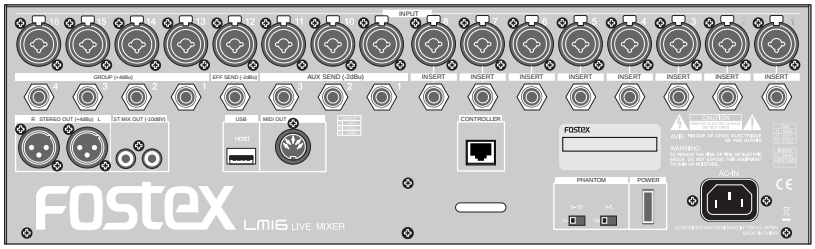


フォーンプラグ
（アンバランス）



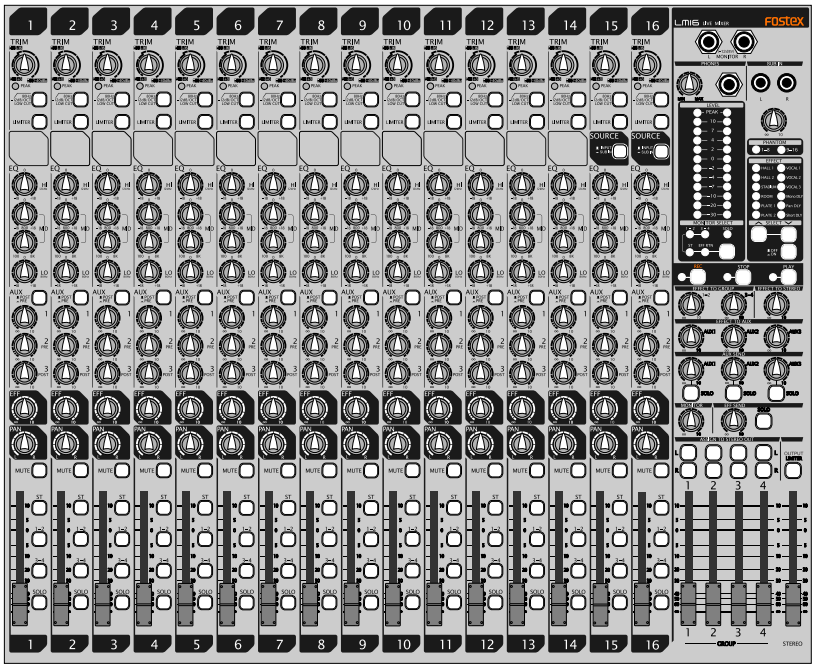

| | |
|---|---|
| **チップ** | ホット |
| **スリーブ** | グランド |

# 各部の名称と働き



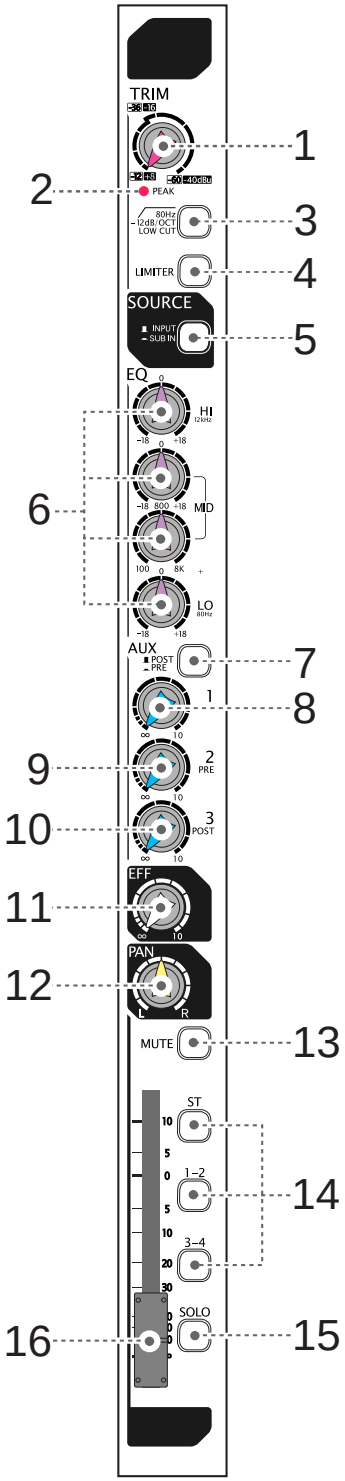

メイン・ユニット（リア・パネル）

コントロール・ユニット（リア・パネル）




コントロール・ユニット（トップ・パネル）

## コントロール・ユニット（インプット・チャンネル 1 ～ 16）




### (1) [TRIM] つまみ

各インプット・チャンネルの入力信号（マイク／ライン）のレベルに応じた入力ゲインを調整します。信号の最大入力時に [PEAK] インジケータが点灯する程度に設定すると、良好なゲインが得られます。

マイク入力時では-60dBu～-12dBuの範囲を調整でき、ライン入力時では -40dBu ～ +8dBu の範囲を調整できます（☞ 28 ページ）。

**<注意>：** チャンネル 15 と 16 の [SOURCE] セレクト・スイッチを“ SUB IN ”（▂）にしたとき、[SUB IN] 端子からの入力信号は [TRIM] つまみの影響は受けません。

### (2) [PEAK] インジケータ

各インプット・チャンネルの入力信号が、オーバー・ロードしたときに点灯します。インジケータが点灯しないよう [TRIM] つまみを調整します（☞ 28 ページ）。

### (3) [LOW CUT] スイッチ

各インプット・チャンネルのローカット・フィルター（ハイパス・フィルターとも呼ばれます）を、ON（▂）/OFF（▇）します（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り替わります）。スイッチを ON にすると、80Hz 以下の周波数帯域を -12dB/oct でカットします。なお、この機能はアナログで処理されます（☞ 29 ページ）。

### (4) [LIMITER] スイッチ

各インプット・チャンネルのリミッター機能を、ON（▂）/OFF（▇）します（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り替わります）。
スイッチを ON にすると、インプット・チャンネルの入力信号がオーバー・レベルになっても、出力が大きく歪まないように入力レベルを下げます。なお、この機能はアナログで処理されます（☞29 ページ）。

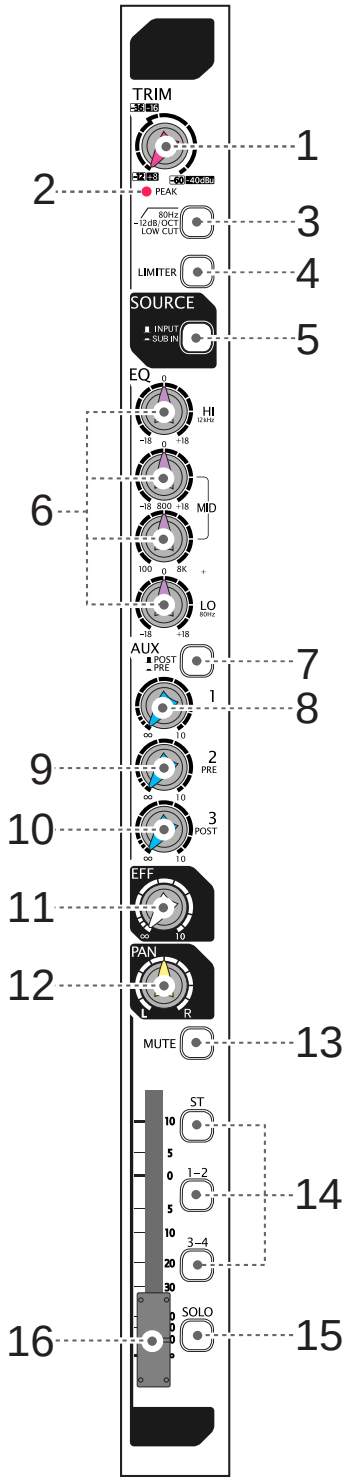
### (5) [SOURCE (INPUT/SUB IN)] スイッチ

インプット・チャンネル 15 と 16 のみ搭載し、インプット・チャンネル 15 と 16 へ立ち上げる信号を切り換えます（☞ 28/34 ページ）。
スイッチを INPUT (▇) にすると [INPUT] 端子 15 と 16 の入力信号が立ち上がり、SUB IN (▂) にすると [SUB IN (L, R)] 端子の入力信号が立ち上がります（スイッチを押すごとに交互に切り替わります）。[SUB IN (L, R)] 端子からの入力信号は [SUB IN] つまみで調整され、EQを経由してチャンネル15と16のチャンネル・フェーダーへ送られます。

### (6) [EQ HI、MID、LO] つまみ

3 バンドのイコライザーで、インプット・チャンネルの高域、中域、低域の音色を調整します。つまみのセンター位置（0）でフラットな特性が得られ、右へ回すと増幅でき左へ回すと減衰できます（☞ 29 ページ）。各帯域の EQ タイプ／基準周波数／可変範囲は以下のようになっています。

| 帯　域 | EQ タイプ | 基準周波数 | 可変範囲 |
|---|---|---|---|
| HIGH | シェルビング・タイプ | 12kHz | ± 18dB |
| MID | ピーキング・タイプ | 100Hz ～ 8kHz（可変） | |
| LOW | シェルビング・タイプ | 80Hz | |




**(7) [POST/PRE] スイッチ**

AUX 1 バスへ送る信号の取り出し位置を切り換えます（スイッチを押すごとに切り換えできます）。

スイッチを POST (▟) にするとチャンネル・フェーダーを調整した後の信号（ポスト・フェーダー）が AUX 1 バスへ送られ、PRE (▁) にするとチャンネル・フェーダーで調整する前の信号（プリ・フェーダー）が AUX 1 バスへ送られます（☞ 30 ページ）。

**(8) [AUX 1] つまみ**

各インプット・チャンネルから AUX 1 バスへ送る、信号レベルを調整します。AUX 1 バスへ送る信号は、[POST/PRE] スイッチでプリ・フェーダーまたはポスト・フェーダーを選択します（☞ 30 ページ）。

**(9) [AUX 2 (PRE)] つまみ**

各インプット・チャンネルから AUX 2 バスへ送る、信号レベルを調整します。AUX 2 バスへは、チャンネル・フェーダー調整前の信号（プリ・フェーダー）が送られます。

**(10) [AUX 3 (POST)] つまみ**

各インプット・チャンネルから AUX 3 バスへ送る、信号レベルを調整します。AUX 3 バスへは、チャンネル・フェーダー調整後の信号（ポスト・フェーダー）が送られます。

**(11) [EFF] センドつまみ**

各インプット・チャンネルから EFFECT バスへ送る、信号レベルを調整します。チャンネル・フェーダーの設定に応じて、信号のレベルが変化します（☞ 31 ページ）。

**(12) [PAN] つまみ**

各インプット・チャンネルの信号を、ステレオ L/R バスまたはグループ 1-2/3-4 バスのどの位置に定位させるか設定します。

つまみを左へ回すとステレオ L バスまたはグループ 1/3 バスへ振り分けられ、右へ回すとステレオ R バスまたはグループ 2/4 バスへ振り分けられます。

**(13) [MUTE] スイッチ**

各インプット・チャンネルのミュートを ON（▁）/OFF（▟）します（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り替わります）。スイッチを ON にしたチャンネルのポスト・フェーダーがミュートされます。

**(14) [ST、1-2、3-4] アサイン・スイッチ**

各インプット・チャンネルの信号を出力する、バス（ステレオ L/R バス、グループ 1-2/3-4 バス）を決めます。スイッチを ON（▁）にしたバスへインプット・チャンネルの信号が送られます（複数のバスが選択可能です）。（☞ 33 ページ）

**(15) [SOLO] スイッチ**

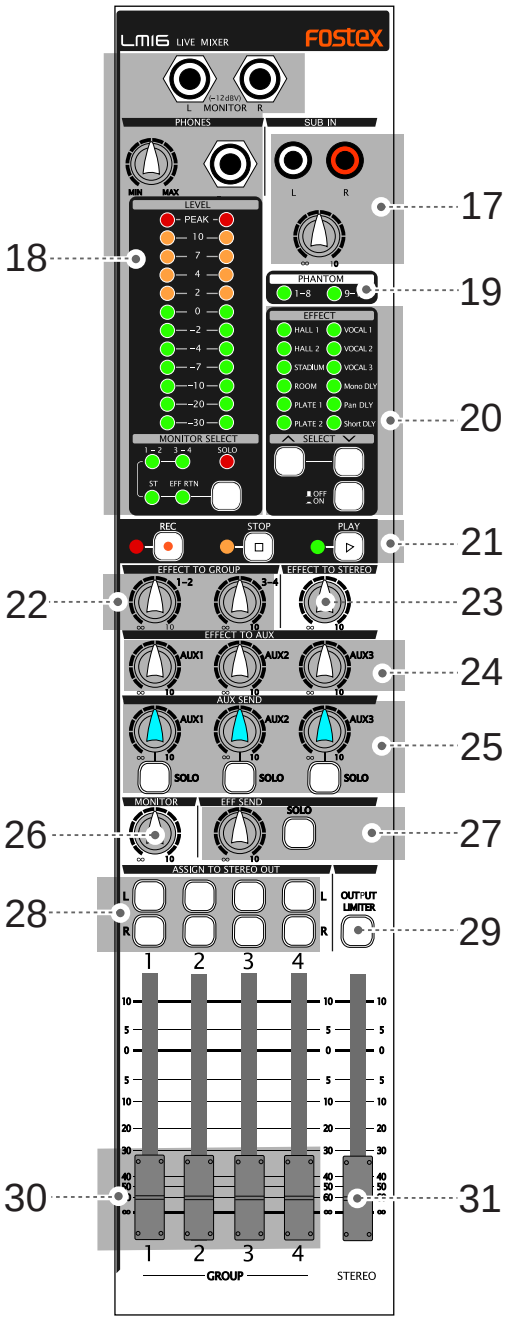
各インプット・チャンネルのソロ・モニターを ON（▁）/OFF（▟）します（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り替わります）。

スイッチを ON にするとモニター・セクションにある [SOLO] インジケータが点滅し、インプット・チャンネルのプリ・フェーダーがモニターできます（☞ 33 ページ）。

**(16) チャンネル・フェーダー**

インプット・チャンネル信号の出力レベルを調整し、チャンネル間の音量バランスを調整します。

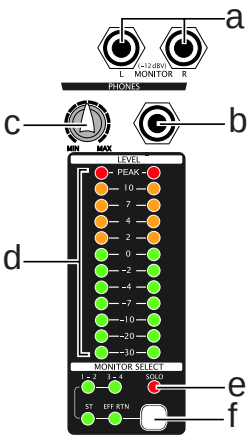
## コントロール・ユニット（マスター・チャンネル）




### (17) [SUB IN] 端子／[SUB IN] つまみ

CD プレーヤー／ MD プレーヤ／外部ミキサーなどを接続し、[SUB IN] つまみで入力レベルを調整します。チャンネル 15 と 16 にある [SOURCE] スイッチを“ SUB IN ”（▬）にすると、 [SUB IN] 端子“ L ”の入力信号がチャンネル 15 へ立ち上がり、“ R ”の入力信号がチャンネル 16 へ立ち上がります（☞34 ページ）。[SUB IN] 端子からの信号は [TRIM] つまみの影響を受けません。

### (18) モニター・セクション




#### (a) [MONITOR (L/R)] 端子

モニター用のアンプ／スピーカまたはアンプ内蔵スピーカを接続します。出力レベルは [MONITOR] つまみで調整します。

#### (b) [PHONES] 端子

ヘッドホンを接続します。出力レベルは [PHONES] つまみと [MONITOR] つまみで調整します。

#### (c) [PHONES] つまみ

このつまみと [MONITOR] つまみで、ヘッドホンの音量を調整します。

#### (d) [LEVEL] インジケータ

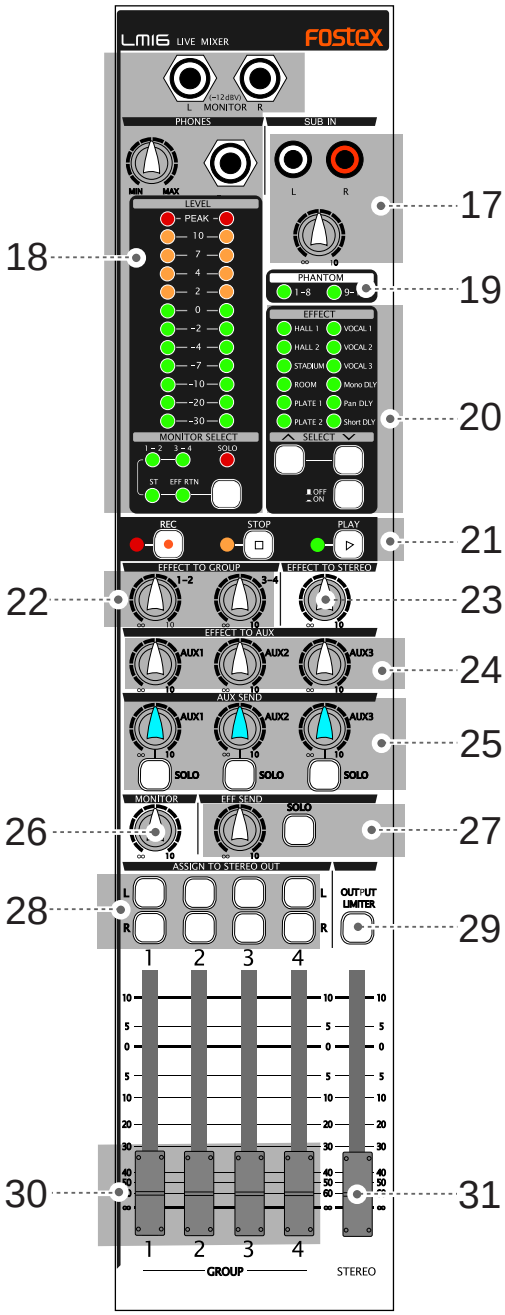
[MONITOR SELECT] スイッチで選択したモニター信号（またはソロ・モニター信号）の出力レベルを表示します。

#### (e) [SOLO] インジケータ

いずれかの [SOLO] スイッチがON（▬）のときゆっくり点滅し、ソロ・モニターを優先します。

#### (f) [MONITOR SELECT] スイッチ

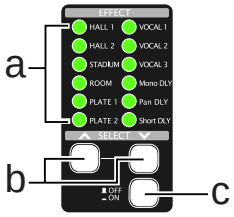
モニターする信号を選択します。キーを押していくと、STバス→グループ1-2バス→グループ3-4バス→EFF RTNの順に切り替わります。 [SOLO] スイッチがONのときはソロ・モニターを優先します（☞32ページ）。




### (19) [PHANTOM (1-8、9-16)] インジケータ

メイン・ユニットのリアパネルにある [PHANTOM] スイッチ（ [1-8] または [9-16]）を ON にすると点灯します。ファンタム電源は、インプット 1-8 または 9-16 のグループ単位で XLR コネクタへ供給されます（☞28 ページ）。

### (20) 内蔵エフェクター・セクション




#### (a) [EFFECT] インジケータ

[SELECT] ∧/∨ スイッチで選択した、エフェクト・タイプが点灯します。

#### (b) [SELECT] ∧/∨ スイッチ

エフェクト・タイプを選択します（選択した [EFFECT] インジケータが点灯します）。

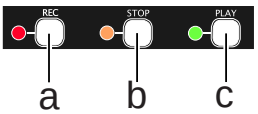
#### (c) [EFFECT] ON/OFF スイッチ

内蔵エフェクトの機能を ON（▂）/OFF（▇）します（スイッチを押すごとに ON/OFF が交互に切り替わります）。

スイッチを ON（▂）にすると、現在 [SELECT] ∧/∨ スイッチで選択しているエフェクトが有効になります（☞ 31 ページ）。

### (21) コントロール・セクション

各キーを押すと、[MIDI OUT] 端子から外部 MIDI 機器へ MMC コマンドを出力します（☞ 41 ページ）。




#### (a) [REC] キー

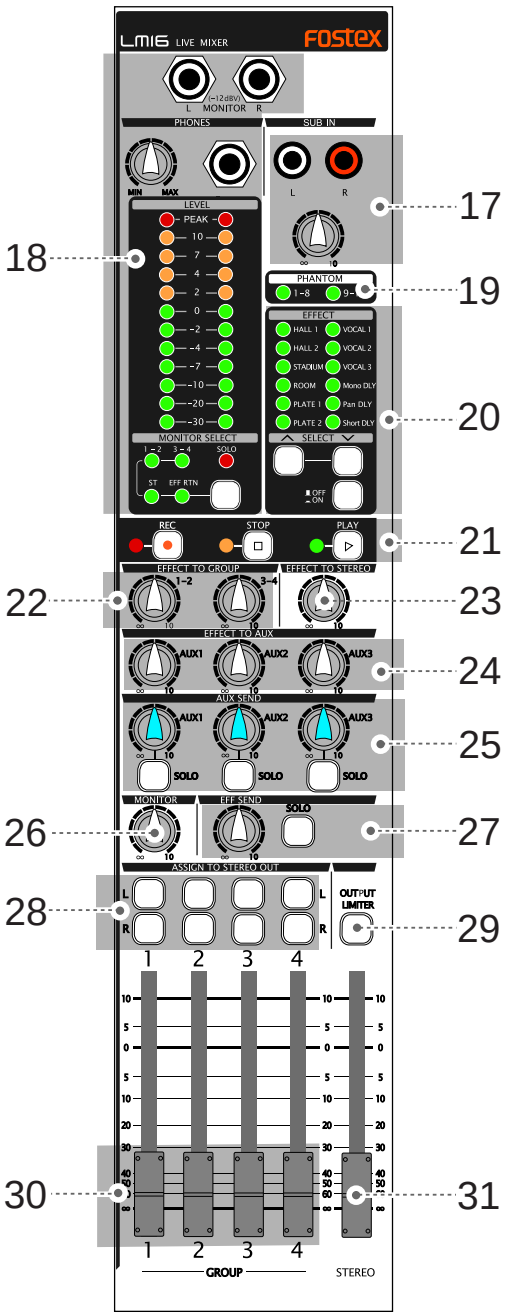
キーを押すと、外部 MIDI 機器へ記録開始の RECORD コマンドを出力します。

#### (b) [STOP] キー

キーを押すと、外部 MIDI 機器へ記録／再生を停止させる STOP コマンドを出力します。

#### (c) [PLAY] キー

キーを押すと、外部 MIDI 機器へ再生開始の PLAY コマンドを出力します。




**(22) [EFFECT TO GROUP] つまみ**

グループ 1-2 バスまたはグループ 3-4 バスへ送る、内蔵エフェクターの出力レベルを調整します（☞31ページ）。

**(23) [EFFECT TO STEREO] つまみ**

ステレオ L/R バスへ送る、内蔵エフェクターの出力レベルを調整します（☞ 31 ページ）。

**(24) [EFFECT TO AUX (1、2、3)] つまみ**

AUX1 バス～ AUX3 バスへ送る、内蔵エフェクターの出力レベルを調整します（☞ 31 ページ）。

**(25) [AUX SEND] つまみ／ [SOLO] スイッチ**

[AUX SEND 1]、[AUX SEND 2] 、[AUX SEND 3] 端子から出力する信号の、出力レベルを調整します。
また、各 [SOLO] スイッチを ON（▂）にすると、[AUX SEND 1]、[AUX SEND 2] または [AUX SEND 3] 端子から出力する信号の、ソロ・モニターができます（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り替わります）。（☞ 30 ページ）

**(26) [MONIOTR] つまみ**

[MONITOR (L/R)] 端子と [PHONES] 端子から出力する信号の、出力レベルを調整します。
[PHONES] 端子の出力レベルは、[MONITOR] つまみと [PHONES] つまみの両方で調整します（☞ 32 ページ）。

**(27) [EFF SEND] つまみ／[SOLO] スイッチ**

[EFFECT SEND] 端子からの、出力信号レベルを調整します。また、 [SOLO] スイッチを ON（▂）にすると、EFFECT バスのソロ・モニターができます（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り換わります）。

**(28) [ASSIGN TO STEREO OUT] スイッチ**

[GROUP 1-4] フェーダーで調整した信号を、ステレオ L/R バスへ出力するかしないかの ON（▂）/OFF（▇）を切り換えます（☞ 33 ページ）。

**(29) [OUTPUT LIMITER] スイッチ**

すべてのバス出力（ST OUT、GROUP OUT、AUX SEND 1～3、EFF SEND、MON OUT）に有効なリミッターの ON（▂）/OFF（▇）を切り換えます（スイッチを押すごとに ON/OFF が切り換わります）。

**(30) [GROUP 1-4] フェーダー**

[GROUP OUT 1]～ [GROUP OUT 4] 端子から出力する信号の、出力レベルを調整します（☞ 33 ページ）。

**(31) [STEREO] フェーダー**

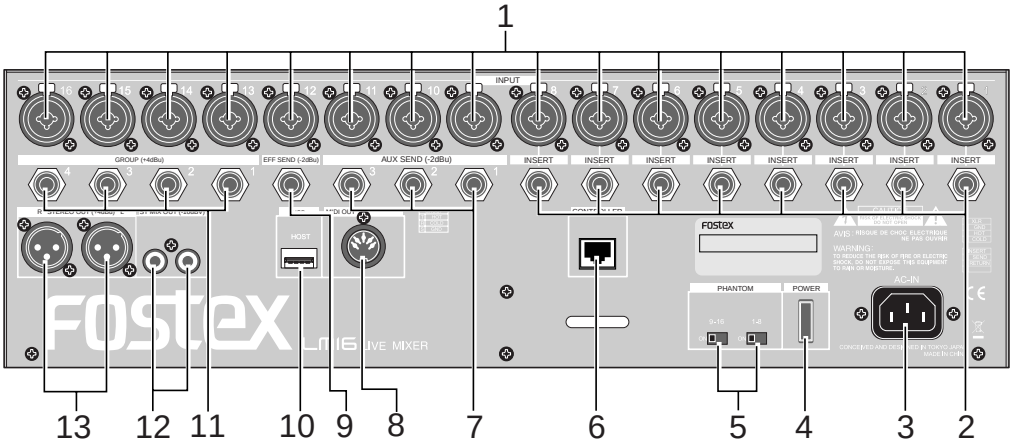
[STEREO OUT (L/R)] 端子および [ST MIX OUT (L/R)] 端子から出力する信号の、出力レベルを調整します。

## コントロール・ユニット（リア・パネル）

**(1) [TO CONTROLLER] 端子**
付属の CAT5 ケーブル（または別途用意する CAT5 ケーブル）で、メイン・ユニットの [CONTROLLER] 端子と接続します（☞13 ページ）。

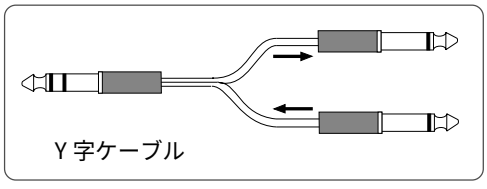
**<注意>：**付属以外の CAT5 ケーブルを使用する場合は、必ず STP タイプの CAT5 ケーブル（ストレート・タイプ）をご使用ください。延長は最大 50m まで可能です。

## メイン・ユニット（リア・パネル）




**(1) [INPUT (1～16)] 端子**
マイク・レベルまたはライン・レベルのアナログ・オーディオ信号を入力します（☞28ページ）。XLR-Phone のコンボ・タイプのコネクタを採用し、XLR にはマイクを接続し、Phone にはライン入力を接続します（**注意：同時接続は不可**）。

**(2) [INSERT (1 - 8)] 端子**
インプット・チャンネル1～8に、コンプ／リミッターなどの外部エフェクターを接続します。
エフェクターの接続は、下記Y字ケーブルを使用します（☞ 31 ページ）。




**(3) [AC IN] 端子**
付属のACケーブルを接続します（☞15ページ）。

**<注意>：**本機付属のACケーブル以外のケーブルは使用しないでください。火災などの原因となることがあります。なお、長期間使用しない場合や雷が鳴り出したときはすぐにACケーブルをコンセントから抜いてください。

**(4) [POWER] スイッチ**
本機の主電源を ON/OFF します（☞15ページ）。

**<注意>：**周辺機器が接続されている状態で本機の電源をオン／オフするときは、15ページに記載されている操作手順で行ってください。

**(5) [PHANTOM (1-8、9-16)] スイッチ**
ファンタム電源の供給を ON/OFF します。
ファンタム電源は [INPUT] 1～8 および 9～16 のグループ単位で、XLR コネクタに供給できます。スイッチを ON にするとコントロール・パネルの [PHANTOM] インジケータが点灯します(☞ 28 ページ)。

**(6) [CONTROLLER] 端子**
付属の CAT5 ケーブル（または別途用意するケーブル）を使って、コントロール・ユニットのリアにある [TO CONTROLLER] 端子と接続します(☞ 13 ページ)。

**(7) [AUX SEND (1、2、3)] 端子**
基準出力レベル " -2dBu " の AUX バス信号を出力します。フォーン・タイプのアンバランス出力端子で、ライブ・ステージのステージ・モニター／アンプ／外部エフェクターなどを接続します(☞ 16 ページ)。

**(8) [MIDI OUT] 端子**
外部 MIDI 機器の MIDI IN と接続します。
本機の [PLAY] キー、[STOP] キーまたは [REC] キーを押すと、外部MIDI機器へMMC (MIDIマシン・コントロール) コマンドを出力します (☞41 ページ)。

**(9) [EFF SEND] 端子**
基準出力レベル" -2dBu "のEFFECTバス信号を出力します。フォーン・タイプのアンバランス出力端子で、外部エフェクターの入力端子などと接続します（☞ 16 ページ)。

**(10) [USB HOST] 端子**
PC でダウンロードした「バージョンアップ用のファイル」をコピーしたUSB フラッシュ・メモリーを接続して、本機ソフトウェアのバージョンアップに使用します（☞ 37 ページ)。

**(11) [GROUP OUT (1、2、3、4)] 端子**
基準出力レベル" +4dBu "のグループ・バス信号を出力します。フォーン・タイプのバランス出力端子で、外部ミキサーなどの入力端子と接続します（☞ 16 ページ)。

**(12) [ST MIX OUT (L、R)] 端子**
基準出力レベル -10dBV のステレオ L/R バス信号を出力します。RCA タイプのアンバランス出力端子で、外部マスター・レコーダーの入力端子と接続します（☞ 16 ページ)。

**(13) [STEREO OUT (L, R)] 端子**
基準出力レベル+4dBuのステレオL/Rバス信号を出力します。XLRのバランス出力端子で、ライブ・ステージのメインスピーカを駆動するパワー・アンプなどを接続します（☞ 16 ページ)。

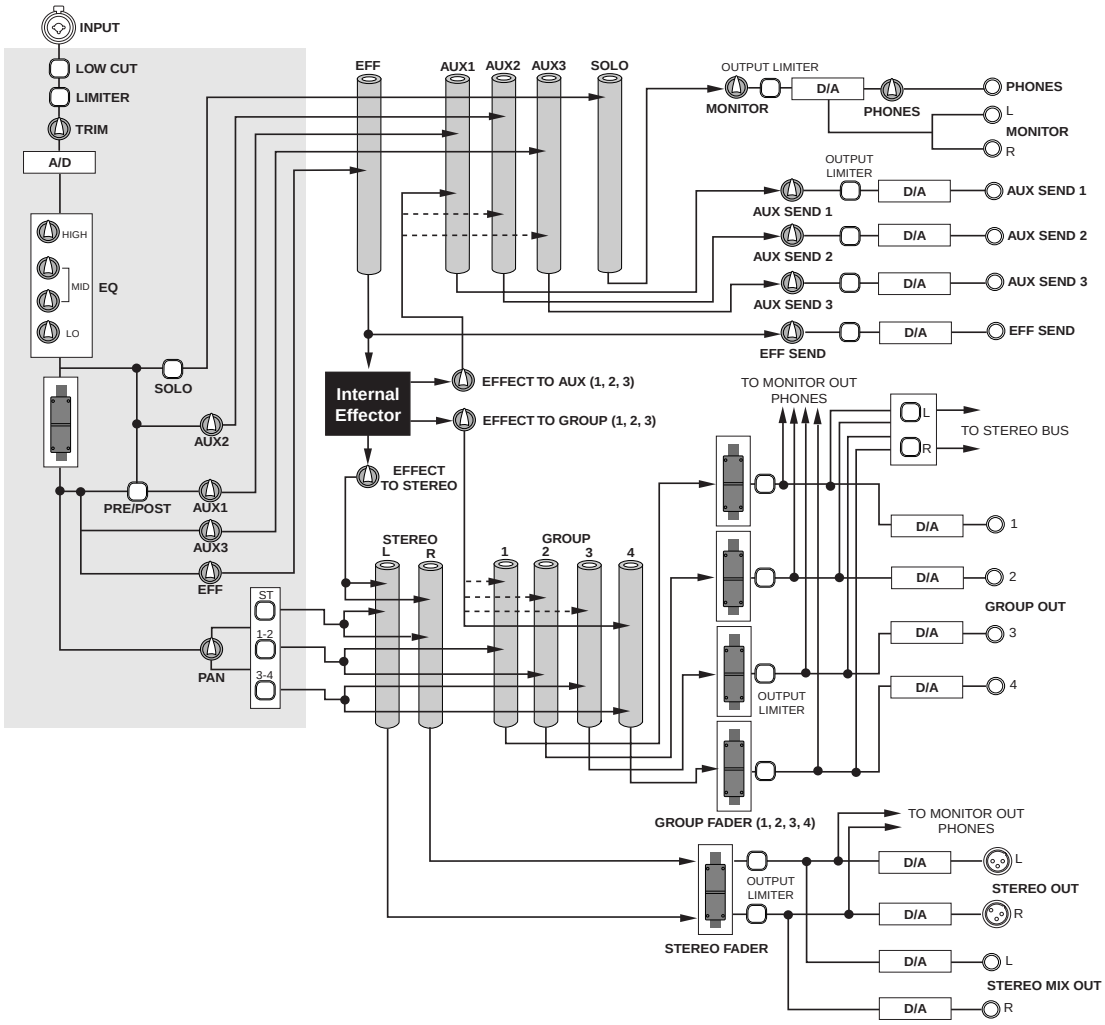
# 基本的なミキサーの使い方

## ミキサーの信号の流れ

ミキサーとは、すべてのチャンネルの信号をバランス良く整えてミックスする装置です。

下の図は、入力した信号がミキサーの中をどのような経路で流れるかを示しています。
この図からも分かるように、[INPUT] 端子に入力するアナログ信号は [TRIM] つまみで適正な入力レベルを調整した後デジタル信号に変換され、イコライザーを経由してチャンネル・フェーダーへ送られます。そして、 [PAN] つまみで定位を調整した最大 16 チャンネルの信号がまとめられ、まとめた全体のレベルを [STEREO] フェーダーで調整して [STEREO OUT L, R] 端子から出力します。

このように、「**信号をまとめる**」のが「**バス**」の役割で、図中の真ん中にある太いパイプを「バス」と呼んでいます。本機には、ステレオバス（L、R）、グループバス（1、2、3、4）、AUX バス（1、2、3）、エフェクトバス、SOLO バスがあり、合計 11 バスのミキサーと言うことができます。それぞれのバスには色々な信号が集められ、内蔵エフェクターへ送り出したりアナログ変換した信号を外部機器へ出力します。

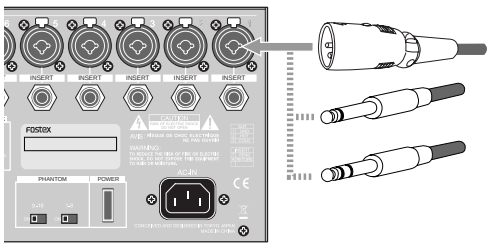


## 音源の接続

### ●インプット・チャンネルの接続

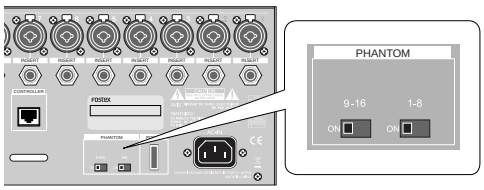
インプット・チャンネル 1 ～ 16 には、XLR コネクタと PHONE ジャックを兼用したバランス式コンボ・タイプのコネクタを搭載しています。マイクの入力はXLRコネクタを使用し、ライン入力はPHONEジャックを使用します（PHONEジャックは、アンバランスの PHONE プラグにも対応しています。

入力レベルは、各インプット・チャンネルにある [TRIM] つまみで調整します。



### ●ファンタム電源の利用

インプット端子の XLR コネクタには、低電流の DC 電源（48V）を供給する仕組みになっています。多くのコンデンサー・タイプのマイクは、このファンタム電源を必要とします。
ファンタム電源は、インプット1～8、および9～16 のグループ単位で供給でき、 [PHANTOM] スイッチで ON/OFF します。




**＜Memo＞：**[PHANTOM] スイッチを ON にすると、コントロール・パネルにある [PHANTOM] インジケータ（1-8 または 9-16）が点灯して確認できます。

**＜注意＞：**[PHANTOM] スイッチを OFF にしてもインジケータはしばらく点灯しますが、ファンタム電源は遮断されています。

**＜注意＞：**ファンタム電源のスイッチをONするときは、インプット・チャンネルの [TRIM] つまみを最小に絞っておくか、本機の主電源をOFFにしてください。
通常、ファンタム電源がダイナミック・マイクにダメージを与えることはありませんが、ファンタム電源が供給されているインプット・チャンネルにはダイナミック・マイクを接続することを控えてください。特に旧タイプのリボン・マイクを使うときは注意が必要です。

### ●入力信号の切り換え

インプット・チャンネル 15/16 には [SOURCE (INPUT/SUB IN)] スイッチが搭載され、スイッチを “ INPUT ”（▙）にすると [INPUT] 端子からの入力信号が立ち上がり、“ SUB IN ”（▁）にすると [SUB IN (L, R)] 端子からの入力信号を立ち上げることができます（34 ページを参照）。

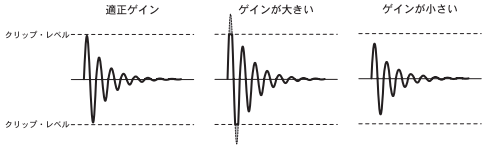
## 入力レベルの調整

各インプット・チャンネルにある [TRIM] つまみは、ミキサー入力部にあるヘッドアンプのゲインを調整します。この [TRIM] つまみは、入力信号に合わせてベストなS/N比が得られるよう、最適なレベルに設定するときに使用します。

ゲイン調整は、[TRIM] つまみの下にある [PEAK] インジケータで確認します。入力信号が最大のときこの [PEAK] インジケータが点灯しないよう [TRIM] を調整することで、最適なゲインが得られます。

XLR 使用時は “ -60dBu ～ -12dBu ” の範囲で調整でき、PHONE使用時は“ -40dBu～+8dBu ”の範囲で調整できます。

**＜Memo＞：**入力レベルの調整は適正なレベルに調整することが大切で、大きすぎても小さすぎても、クリアな音作りは困難になります。




**＜注意＞：**本機の [TRIM] つまみはヘッドアンプのゲインを 2 段で切り換える仕様になっています。
そのため、ゲインの切り換えポイント（マイク入力時：-35dBu付近、ライン入力時：-15dBu付近）で、ノイズが入る場合があります。ご注意ください。

**＜モニターしながらのゲイン調整例＞**

ヘッドホンやモニター・スピーカーで入力信号を聞きながら調整したいときは、[PHONES] 端子にヘッドホンを接続（[MONITOR OUT] 端子にモニター・スピーカーを接続）して、 [MONITOR] つまみと [PHONES] つまみを少し上げておきます（モニター・スピーカーでモニターするときは [MONITOR] つまみのみ上げておきます）。
この状態で、各インプット・チャンネルにおいて以下の操作を行います。

1. **インプット・チャンネルの [SOLO] キーを ON にします。**
2. **マイク音声やライン・レベルの音源を入力します。**
3. **[PHONES] つまみ／ [MONITOR] つまみを徐々に上げ、入力信号をモニターします。**
4. **[TRIM] つまみで最適なレベルを調整します。**
5. **調整できたら [SOLO] スイッチをOFFにします。**

## ●ローカット機能の活用

ローカットは別名「ハイパス・フィルター」とも呼ばれ、高音域を通過させ、低音域を通過しにくくするフィルターです。各インプット・チャンネルにある [LOW CUT] スイッチを ON（▂）にすると、80Hz以下の超低音域がカットできます（オクターブにつき “ 12dB ” カットします）。

ボーカルの息などがマイクに吹きかかった「ボッ」と言うノイズや、マイクを持ったときの「ハンドリング・ノイズ」など、マイクが拾ってしまう不要な音を軽減することができます。マイクの使用時は、この機能を活用することをお勧めします。

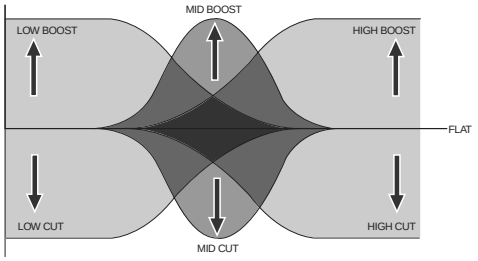
## ●リミッター機能の活用

入力信号の最大レベルを、設定したレベルに抑える機能で、規定以上の信号がインプット・チャンネルに入力されたとき、音の歪を防ぐことができます。

リミッターは、本機内部で設定している「スレッショルド・レベル」以下の入力信号には何の効果も果たしませんが、「スレッショルド・レベル」以上の入力信号に対しては増幅率を減少させ、出力が大きくなることを防ぎます。なお、マスター・セクションに搭載されている [OUTPUT LIMITER] 機能は、ライブ・ステージや PA におけるメイン・スピーカーの破壊を防ぐときに有効です。

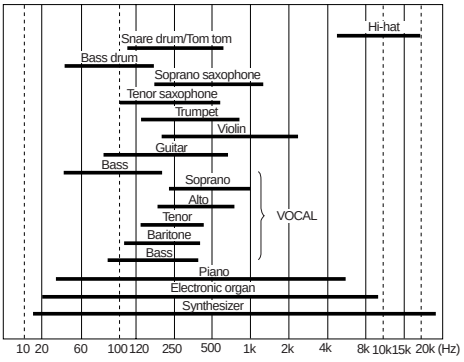
# イコライジング

各チャンネルの信号をまとめてミックスするとき、イコライザーで好みの音作りができます。
ミックス時におけるイコライジングのポイントは、あくまでもその信号を自然に再現することです。




**＜注意＞：** イコライジングは、チャンネル・フェーダーの影響を受ける前の信号（プリ・フェーダー）にかけられます。

**＜Memo＞：** 一般的に我々人間が聴くことのできる周波数は 20Hz ～ 20kHz くらいで、楽器やボーカルなどの周波数帯域は以下のようになっています。



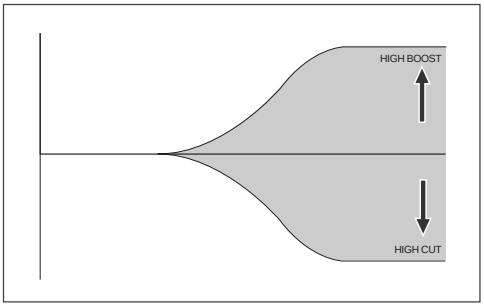

**イコライザー設定のポイント**

ミックスした全体の音がクリアに聞こえなければ、むやみにブーストするのではなく、どのチャンネルの音が原因になっているかを見つけ、その周波数帯域を少しだけカットすることをお勧めします。イコライザーのかけ過ぎは、かえってミックス全体の音が鮮明に聞こえなくなります。

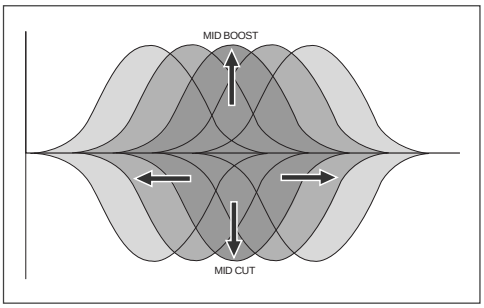
何度もミックスした音全体を聞き、イコライジングする前の音と比較しながら、好みの音作りにチャレンジしてください。

また、イコライジングするときに「ローカット（ハイパス・フィルター）」を併用すると、マイク使用時に効果を発揮します。

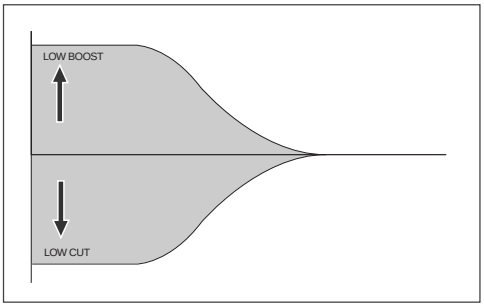
### HIGH EQ
シェルビング・タイプのイコライザーで、12kHz 以上の周波数を最大 18dB ブーストまたはカットします。つまみのセンター・クリック位置がフラットになっています。ドラムスのシンバルを強調したり、ボーカル、キーボード、ギターなどをシャープな音質にしたときはブーストします。また、逆に耳障りな高域成分が不要なときは、わずかにカットします。




### MID EQ
ピーキング・タイプのイコライザーで、MID FREQ つまみで設定する周波数（設定範囲は100Hz～8kH）を中心に、18dBまでのブーストまたはカットが可能です。つまみのセンター・クリック位置がフラットになっています。サウンドを決定付ける周波数帯域の多くがミドル・レンジに含まれており、有効なイコライジング効果が得られます。



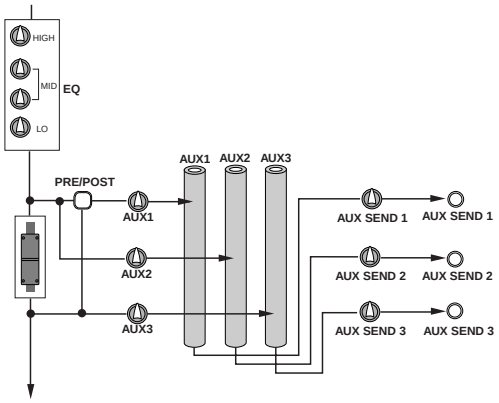

### LO EQ
シェルビング・タイプのイコライザーで、80Hz以下の周波数を最大18dBブーストまたはカットします。つまみのセンター・クリック位置がフラットになっています。キックドラム、ギター、ベース音の強調ができます。




## 外部エフェクターを使う

### ● AUX 1、2、3 センドの活用
これらのAUXセンドは、各チャンネルの信号の一部を分岐して、外部エフェクターやライブステージのステージモニターへ送り出すときに使います。

AUXセンドつまみで調整された信号は、それぞれのAUX バスへ送られ、マスター・セクションにある各 [AUX SEND] つまみで調整した信号が [AUX SEND] 端子（1、2、3）から出力されます。




センド信号にはプリフェーダーとポストフェーダーがあり、AUX 1 バスへ送る信号は [PRE/POST] スイッチで選択し、AUX 2 バスへ送る信号はプリ・フェーダー固定、そしてAUX 3 バスへ送る信号はポスト・フェーダー固定になっています。センド信号をステージモニターまたは外部エフェクターに使用するかによって、使い分けます。

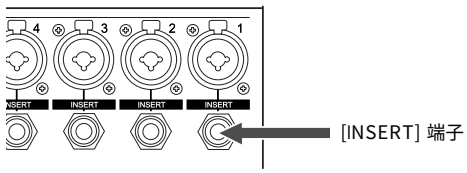
**プリ・フェーダー**
チャンネル・フェーダーを通る前から取り出す信号で、主に演奏者のモニター用として最適です。ライブステージなどで演奏するプレーヤーにとっては、モニターのバランスが常に一定している方が演奏しやすいものです。

**ポスト・フェーダー**
チャンネル・フェーダーを通った後から取り出す信号で、リバーブなどの外部エフェクターへ送るのに最適です。ポスト・フェーダーはチャンネル・フェーダーの影響を受けるため、フェーダーを上げるとリバーブ効果が大きくなり、フェーダーを下げると効果が小さくなります。

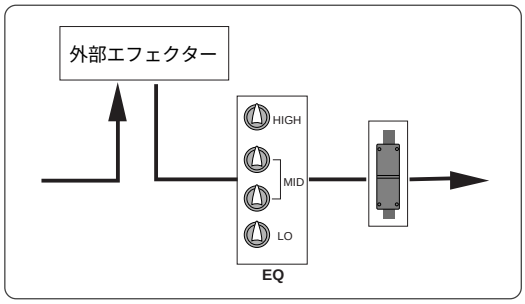
### ● [INSERT] 端子の活用

外部エフェクターを使うという点では前述のAUXと同じですが、AUXでは複数のチャンネルをまとめてエフェクト処理するのに対し、[INSERT] 端子を使うとチャンネルごとにエフェクトをかけることができます。

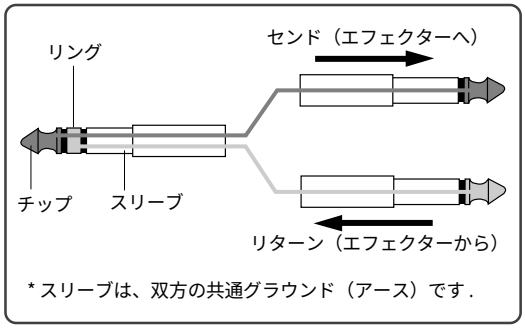
インプット・チャンネル 1 ～ 8 にはそれぞれ [INSERT] 端子を装備し、主にコンプレッサー、リミッター、イコライザーなどを接続します。




[INSERT] 端子に外部エフェクターを接続すると、チャンネルの入力信号が外部エフェクターへ送られ、エフェクト処理された信号が再度ミキサー内部へ戻されます。




[INSERT] 端子はTRSタイプのPHONEジャック（アンバランス）を採用した双方向の接続になっています。接続には下記図のようなインサート用のY ケーブルを使います。

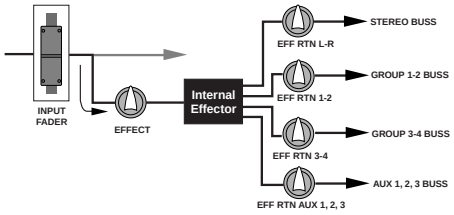



* スリーブは、双方の共通グラウンド（アース）です .

## 内蔵エフェクターを使う

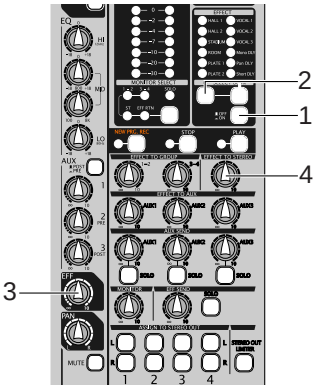
本機にはデジタル・エフェクター（リバーブ／ディレイ）を内蔵しており、各チャンネルの信号に効果音を加えることができます。

内蔵エフェクターへ送る信号はチャンネル・フェーダーの後から分岐して、[EFF]センドつまみで調整します。エフェクト処理された信号は [EFFECT TO STEREO]、[EFFECT TO GROUP]、[EFFECT TO AUX] にある [EFF] リターンつまみで調整され、ステレオバス、グループバスまたはAUXバスへ送られます。




### ●内蔵エフェクターをかける

下記図は、内蔵エフェクターでエフェクト処理した効果音をステレオL/Rバスへ送る時の設定例です。




**(1) [EFFECT ON/OFF] スイッチを “ ON ” （▂）にします。**

**(2) [SELECT UP/DOWN] スイッチで希望のエフェクト・タイプを選択します。**
選択したエフェクト・タイプのインジケータが点灯します（エフェクト・タイプの詳細は次ページを参照）。

**(3) エフェクターをかけたいチャンネルの [EFF] センドつまみを回して、内蔵エフェクターへ送る信号レベルを調整します。**
内蔵エフェクターへ送られる信号は、チャンネル・フェーダーの設定によってエフェクターの入力レベルが変化します。

**(4) [EFFECT TO STEREO] にある [EFF] リターンつまみで、ステレオL/Rバスへ送る効果音の信号レベルを調整します。**

ヘッドホンやモニタースピーカーで、エフェクト処理したステレオバスの信号をモニターしながら、かかり具合を調整してください。

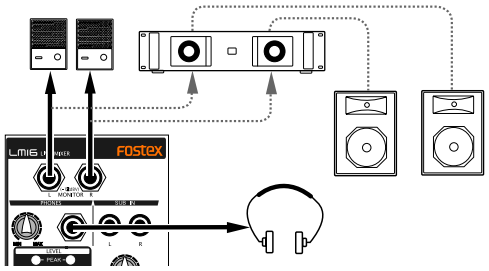
**＜Memo＞：**エフェクト処理した効果音をグループバスや AUX バスへ送るには、 [EFFECT TO GROUP] の [EFF] リターンつまみ、または [EFFECT TO AUX] の [EFF] リターンつまみで信号レベルを調整します。

## ●エフェクト・タイプの詳細

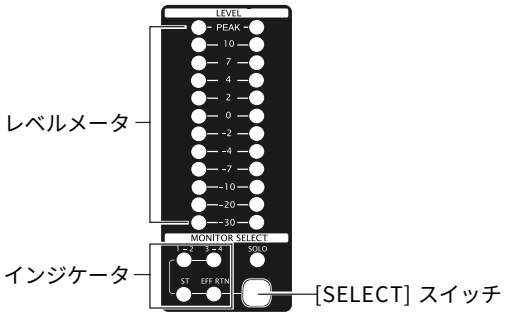
| | |
|---|---|
| **HALL 1** | キメ細かく透明感があり、適度な初期反射音の一般的なホール・リバーブ |
| **HALL 2** | 長めの初期反射音が特徴的な、スタジアム・リバーブ |
| **STADIUM** | 残響音を極力抑えた、講堂のような空間をシミュレートしたリバーブ |
| **ROOM** | ツヤがあり、程よい空間をイメージするルーム・リバーブ |
| **PLATE 1** | 帯域の広い、現代的センスのプレート・リバーブ |
| **PLATE 2** | しっとりとした質感のプレート・リバーブ |
| **VOCAL 1** | 初期反射音が全く無く、全帯域が同じように減衰する、万能なホール・リバーブ |
| **VOCAL 2** | 広がりのあるシュート・ディレイに、プレートの質感を持ったリバーブが加わる。音がきらびやかになるので、ボーカルを前面に出したいときに有効です。 |
| **VOCAL 3** | どんなボーカルにもうまく聞こえる、万能リバーブ（カラオケ風） |
| **Mono DLY** | モノ・ディレイ |
| **Pan DLY** | パンニング・ディレイ |
| **Short DLY** | ショート・ディレイ |

## 信号のモニター

[PHONES] 端子、または [MONITOR L/R] 端子にヘッドホンやモニター・スピーカーを接続して、用途に合わせた信号がモニターできます。




モニターする信号は、 [MONITOR SELECT] スイッチで選択し、スイッチを押すごとに“ ST ”→“ 1-2 ”→ “ 3-4 ”→“ EFF RTN ”の順に切り替わります（選択したインジケータが点灯します）。




| | |
|---|---|
| **ST** | [STEREO OUT L, R] 端子から出力する、ステレオ L/R バスの信号がモニターできます。 |
| **1-2** | [GROUP OUT 1-2] 端子から出力する、グループ 1-2 バスの信号がモニターできます。 |
| **3-4** | [GROUP OUT 3-4] 端子から出力する、グループ 3-4 バスの信号がモニターできます。 |
| **EFF RTN** | 内蔵エフェクターの出力信号（エフェクト処理された信号）がモニターできます。 |

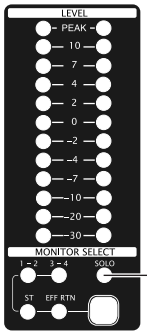
[PHONES] 端子からの出力レベルは [MONITOR] つまみと [PHONES] つまみで調整し、[MONITOR L/R] 端子からの出力レベルは [MONITOR] つまみで調整します。選択したモニターの出力レベルは [MONITOR SELECT] スイッチの上にあるレベルメータで表示されます。

**＜注意＞：**いずれかの [SOLO] スイッチをONにすると SOLO モニターが優先され、 [MONITOR SELECT] スイッチで選択しているモニター音は遮断されます。

## SOLO モニター

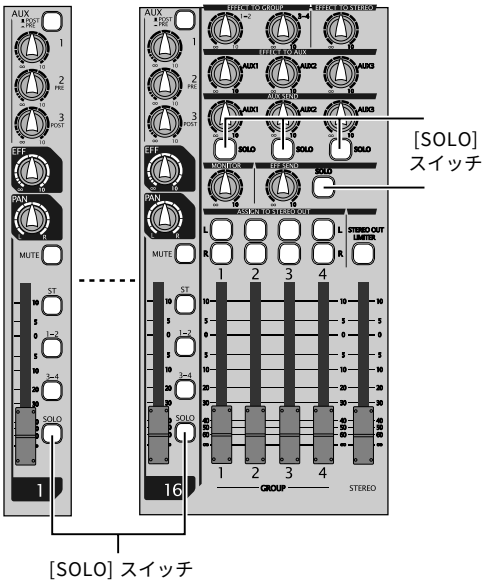
[SOLO] スイッチをON(▁)にすると、任意のチャンネルの信号が素早くモニターできます。

いずれかの [SOLO] スイッチがONになっていると、[SOLO] インジケータがゆっくり点滅します。




[SOLO] インジケータ

[SOLO] スイッチは、チャンネル 1～16、エフェクト・センドそして AUX センド 1、2、3 に搭載されています（下記図参照）。



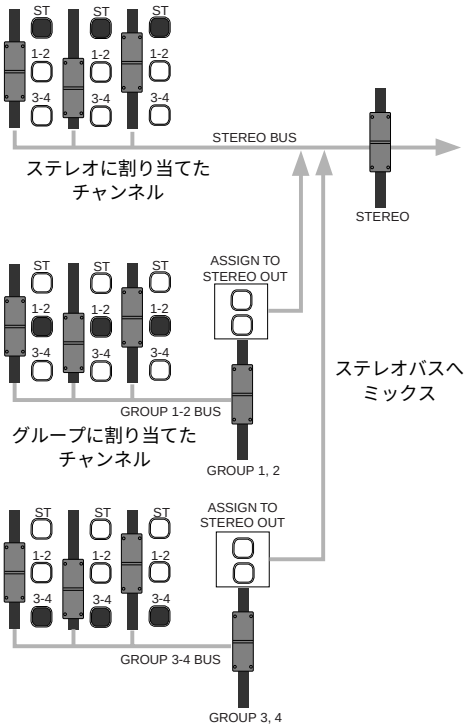

**＜注意＞：**いずれかの [SOLO] スイッチをONにすると SOLO モニターが優先され、 [MONITOR SELECT] スイッチで選択しているモニター音は遮断されます。

## チャンネルのグループ化

グループバスと [GROUP] フェーダーを利用すると、円滑にミックスが行えます。
グループ化は特にライブのとき便利で、各チャンネルで設定したバランスを保持したまま、グループ全体の音量レベルを、一つのフェーダーで調整することができます。

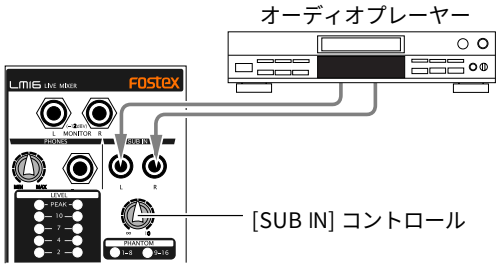
通常、各チャンネルのグループアサイン・スイッチ（1-2 または 3-4）を ON にすると、各チャンネルの信号がグループ1-2バスまたはグループ3-4バスへ送られ、それぞれの [GROUP OUT] 端子から出力できます。このとき、[GROUP] フェーダーの上にある [ASSIGN TO STEREO OUT] スイッチを ON にすると、グループバスの信号をステレオバスへミックスすることができます。

ドラムミックスなどバランスの保持が必要なチャンネルをグループ化し、グループバスに割り当てます。そうすることで、グループ化したチャンネルの全体レベルを [GROUP] フェーダー（1、2、3、4）で調整することが可能になります。



## SUB IN の活用

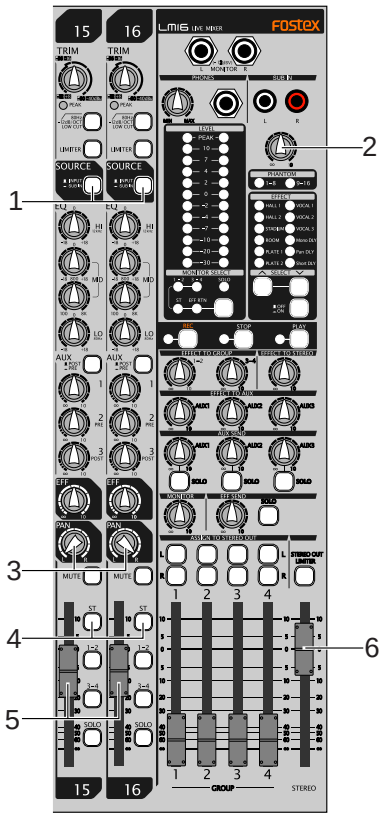
[SUB IN (L, R)] 端子にCDプレーヤなどのステレオ音源を接続し、コントロール・ユニット側から直接入力できます。例えば、ライブステージの演奏と演奏の休憩時間に BGM 再生などとして活用できます。




[SUB IN] 端子からの入力信号は、チャンネル 15 と 16 にある [SOURCE] スイッチを“ SUB IN ”にすることで L 入力がチャンネル 15 へ立ち上がり、R 入力がチャンネル 16 へ立ち上がります。

入力レベルは [SUB IN] コントロールつまみで調整し、[TRIM] つまみの影響は受けません。

下記図は、SUB INからの信号をライブステージのメインスピーカーで再生する場合の主な設定例です。




**(1) チャンネル 15 と 16 の [SOURCE] スイッチを “ SUB IN ” (▁) にします。**
SUB IN からの入力信号がチャンネル 15 と 16 に立ち上がります。

**(2) [SUB IN] コントロールつまみで、入力レベルを調整します。**
SUB IN のレベル調整は [SUB IN] コントロールつまみでのみ行え、[TRIM] コントロールつまみの影響は受けません。

**(3) チャンネル 15 の [PAN] を“ L ”、チャンネル 16 の [PAN] を “ R ” に設定して、SUB IN からの入力を振り分けます。**

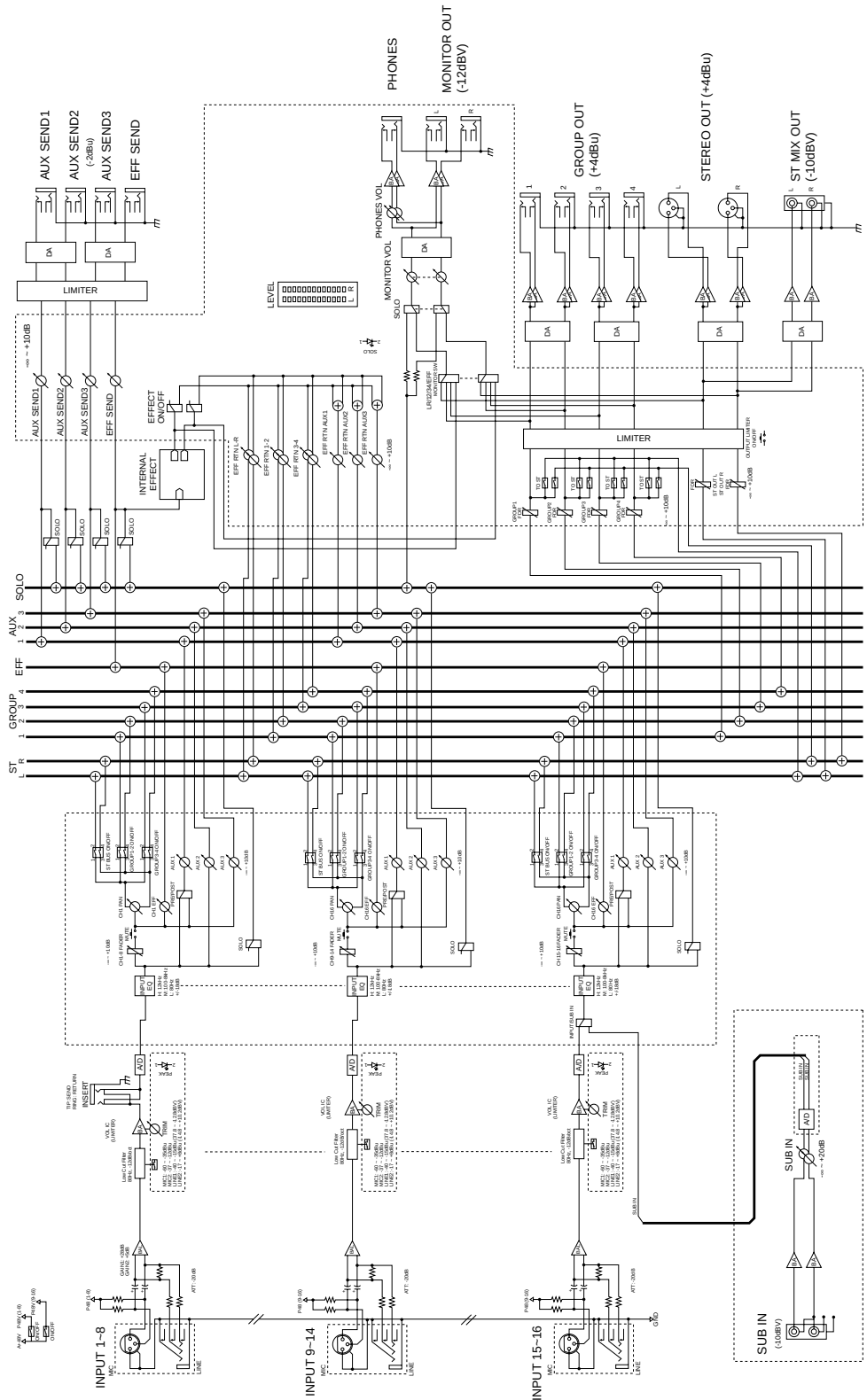
**(4) チャンネル 15 と 16 の [ST] アサインスイッチを “ ON ” (▁) にします。**
SUB IN からの信号が、ステレオ L/R バスへ送られるようになります。

**(5) チャンネル15と16の チャンネル・フェーダーで、ステレオL/Rバスへ送る信号レベルを調整します。**

**(6) [STEREO] フェーダーで [STEREO OUT (L, R)] 端子からの出力レベルを調整し、メインスピーカーの音量を調整します。**

＜Memo＞：入力チャンネル数が不足した場合、[SUB IN] にサブミキサーを接続して、総チャンネル数を増やすときなどにも利用できます。

# ブロックダイヤグラム


PHONES
MONITOR OUT (-12dBV)
AUX SEND1
AUX SEND2 (-20dBu)
AUX SEND3
EFF SEND
GROUP OUT (+4dBu)
STEREO OUT (+4dBu)
ST MIX OUT (-10dBV)
PHONES VOL
MONITOR VOL
SOLO
LEVEL
LIMITER
EFFECT ON/OFF
INTERNAL EFFECT
EFF RTN L-R
EFF RTN 1-2
EFF RTN 3-4
EFF RTN AUX1
EFF RTN AUX2
EFF RTN AUX3
SOLO
AUX 1 2 3
EFF 1 2
GROUP 1 2 3 4
ST L R
INPUT 1–8
INPUT 9–14
INPUT 15–16
SUB IN
SUB IN (-10dBV)

# ソフトウェアーのバージョンアップ

## 現在のバージョンを確認

現在ご使用いただいているLM16ソフトウェアーのバージョンは、下記操作で確認できます。

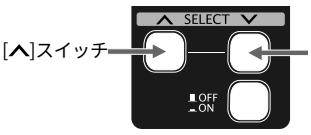
**(1) 本機の電源を切っておきます。**

**(2) メイン・ユニットとコントロール・ユニットを接続しているCAT5ケーブルをコネクタから外します。**
どちらか一方を外すだけで構いません。

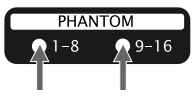
**(3) 本機の電源を入れます。**

**(4) 電源を入れた後10数秒経過してから、CAT5ケーブルをコネクタに接続します。**
ユニット間の通信が行われ、最初にメイン・ユニットの情報が表示されます。
情報は、コントロール・ユニット（ミキサー部）にあるインプット・チャンネルの [PEAK] インジケータで日付を表示し、レベル・メータのインジケータでバージョンを表示します（詳細については次項を参照）。
なお、バージョン表示モード時は、[STOP] キーのインジケータが点滅します。

＜Memo＞：EFFECTセクションの [∨] スイッチを押すとコントロール・ユニットの情報表示に切り替わり、[∧] スイッチを押すと再度メイン・ユニット情報に変わります。
なお、[∨] / [∧] スイッチの操作中はバージョンの表示モードを保持しますが、[∨] / [∧] スイッチを5秒以上押さなければ、自動的に表示モードから抜け出します。



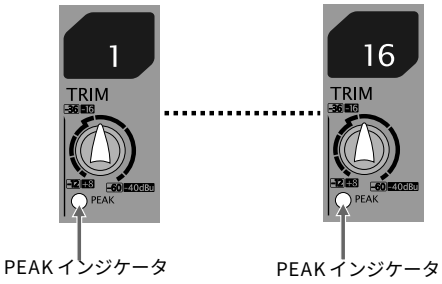

また、メイン・ユニットの情報を表示中は [PHANTOM] インジケータの “ 1-8 ” が点灯し、コントロール・ユニットの情報を表示中は “ 9-16 ” が点灯します。




**(5) [STOP] キーを押して、表示モードから抜け出します。**

### ● 日付情報の表示

バージョンの日付情報は、インプット・チャンネル1～16 の [PEAK] インジケータが点灯して表示します。




日付情報は、年月日（09/03/01 など）の月日を 4 桁の 16 進数で表示します。下記例を参照してください。

**（例）：日付情報が “ 09/03/14 ” の場合**

| 日 付 | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 3 | 1 | 4 |

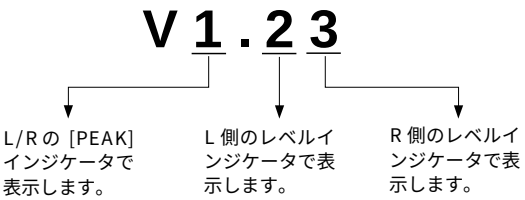
| BCD | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

| 点灯するインプット・チャンネルのLED | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | | | | | | ■ | ■ | | | | ■ | | ■ | | |

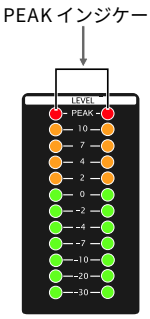
| 数字 | BCD | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |

### ● バージョン情報の表示

ソフトウェアのバージョン情報を、レベル・インジケータで表示します。



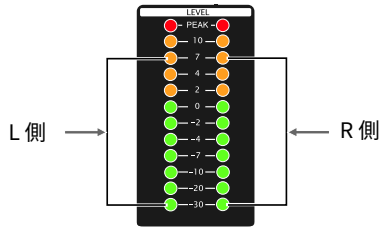
**L/R の PEAK インジケータ：**
V1.**では左右のインジケータが消灯し、V2.**→V3.**とバージョンアップすることで、下記表に示すようにインジケータが点灯します。




| 値 | L | R |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | ● | ● |
| 3 | ● | |
| 4 | | ● |

●: 点灯

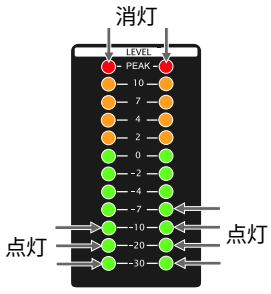
**L および R 側のインジケータ（7～-30）：**
小数点以下1桁目と2桁目の値を、L側とR側のレベル・インジケータ（7～-30）で表示します（下記表を参照）。




| 値 / LED | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | | | | | | | | | ● |
| 4 | | | | | | | | | ● | ● |
| 2 | | | | | | | | ● | ● | ● |
| 0 | | | | | | | ● | ● | ● | ● |
| - 2 | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| - 4 | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| - 7 | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| - 10 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| - 20 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| - 30 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

●: 点灯

**＜表示例＞：**例として、現在のバージョンが“ V1.23 ”と仮定した場合には、下図のように表示します。




## バージョンアップの操作手順

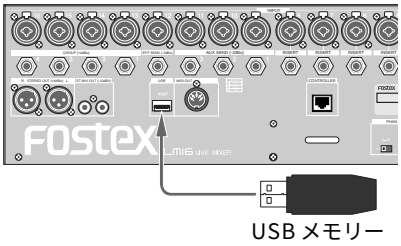
下記手順で、ソフトウェアをバージョンアップします。バージョンアップ用のソフトウェアは、当社のホーム・ページ（http://www.fostex.jp）からダウンロードして、USBメモリーへファイルをコピーします（ダウンロードするソフトウェアのファイルは、拡張子に“ .mot ”が付いています。ダウンロードの詳細はホーム・ページの案内を参照してください）。

**＜注意＞：**当社ホームページからダウンロードできないお客さまは、お手数でも下記当社サービス部門へご相談ください。

**TEL：042-546-3151**
**FAX：042-546-3198**

**(1) 本機の電源を入れます。**

**(2) バージョンアップ用のファイルをコピーしたUSBメモリーを、[USB (HOST)] ポートへ接続します。**




ファイル情報を読み込んでバージョンアップ・モードへ入り、読み込んだファイルの情報（バージョン／日付）を各インジケータで表示すると同時に [STOP] キーと [REC] キーのインジケータが点滅します（ファイル情報の表示については前ページを参照）。

**＜注意＞：**バージョンアップをしない場合は、[STOP] キーと [REC] キーのインジケータが点滅している状態で [STOP] キーを押してください。バージョンアップ・モードから抜け出します。

**(3) [REC] キーを押します。**
バージョンアップが実行され、完了すると同時にシステムが自動的に再起動します。

**＜ Memo ＞：**バージョンアップの実行中は、インプット・チャンネルすべての [PEAK] インジケータが点灯します。また、メイン・ユニットのバージョンアップ中は [PHANTOM] インジケータの “ 1-8 ”がゆっくり点滅し、コントロール・ユニットのバージョンアップ中は “ 9-16 ” がゆっくり点滅します。

# 製品の仕様

## 入出力

0dBV = 1.0 Vrms、0dBu = 0.775 Vrms
リファレンス・レベル：-20dBfs

### Input / Output（メイン・ユニット）

**[MIC IN（1～16)]**
コネクタ：XLR-3-31 タイプ（バランス／コンボタイプ）
基準入力レベル：-60dBu～-12dBu
入力インピーダンス：1.5k Ω以上
ファンタム電源：P48V（1-8ch、9-16ch ON/OFF スイッチで切り換えタイプ）

**[LINE IN（1～16)]**
コネクタ：Φ 6mm TRS PHONE（バランス／コンボタイプ）
基準入力レベル：-40dBu～+8dBu
入力インピーダンス：10k Ω以上

**[INSERT（1～8)]**
コネクタ：6mm TRS PHONE（チップ：出力、リング：入力）
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上
基準出力レベル：-10dBV
入力インピーダンス：10k Ω以上
基準入力レベル：-10dBV

**[STEREO BUS OUT（L、R)]**
コネクタ：XLR-3-32 タイプ（バランス）
基準出力レベル：+4dBu
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上

**[GROUP BUS OUT（1～4)]**
コネクタ：Φ 6mm TRS PHONE（バランス）
基準出力レベル：+4dBu
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上

**[AUX SEND（1～3)]**
コネクタ：Φ 6mm PHONE（アンバランス）
基準出力レベル：-2dBu
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上

**[EFFECT SEND]**
コネクタ：Φ 6mm PHONE（アンバランス）
基準出力レベル：-2dBu
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上

**[ST MIX OUT（L、R)]**
コネクタ：RCA ピン（アンバランス）
基準出力レベル：-10dBV
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上

**[USB (HOST)]**
デバイス：USB2.0、ハイスピード
コネクタ：A タイプ

**[MIDI OUT]**
コネクタ：DIN 5 ピン
フォーマット：MIDI 規格に準拠

**[TO CONTROL BOX]**
コネクタ：RJ45（CAT5、ストレート）

### Input/Output（コントロール・ユニット）

**[PHONES]**
コネクタ：Φ 6mm STEREO PHONE
適合負荷インピーダンス：32 Ω以上

**[MONITOR OUT (L、R)]**
コネクタ：Φ 6mm PHONE（アンバランス）
基準出力レベル：-12dBV
適合負荷インピーダンス：10k Ω以上

**[SUB IN (L、R)]**
コネクタ：RCA ピン（アンバランス）
基準入力レベル：-10dBV
入力インピーダンス：10k Ω以上

**[TO I/O BOX]**
コネクタ：RJ45（CAT5、ストレート）

### その他

**周波数帯域**
：20Hz~20kHz 、+1dB, -2dB (44.1/48kHz)

**S/N** ：Line (Trim Min) 103dB（Typical)
：Mic (Trim Max) 83dB（Typical)

**ダイナミックレンジ**
：103dB（Trim Min）(Typical)

**T.H.D**
：Mic (Trim Max) ST OUT: 0.01%
(1kHz, -2dBFS) (Typical)
：Line (Trim Min) ST OUT: 0.005%
(1kHz, -2dBFS) (Typical)
：Line (Trim Min) PHONES: 0.1%以下
(1kHz, 50mW, 32 Ω)

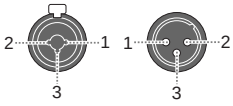
## 一　般

**外形寸法**　：482 (W) x 136 (H) x 570 (D) mm
（突起部分を含む）

**本体質量**　：約 10kg

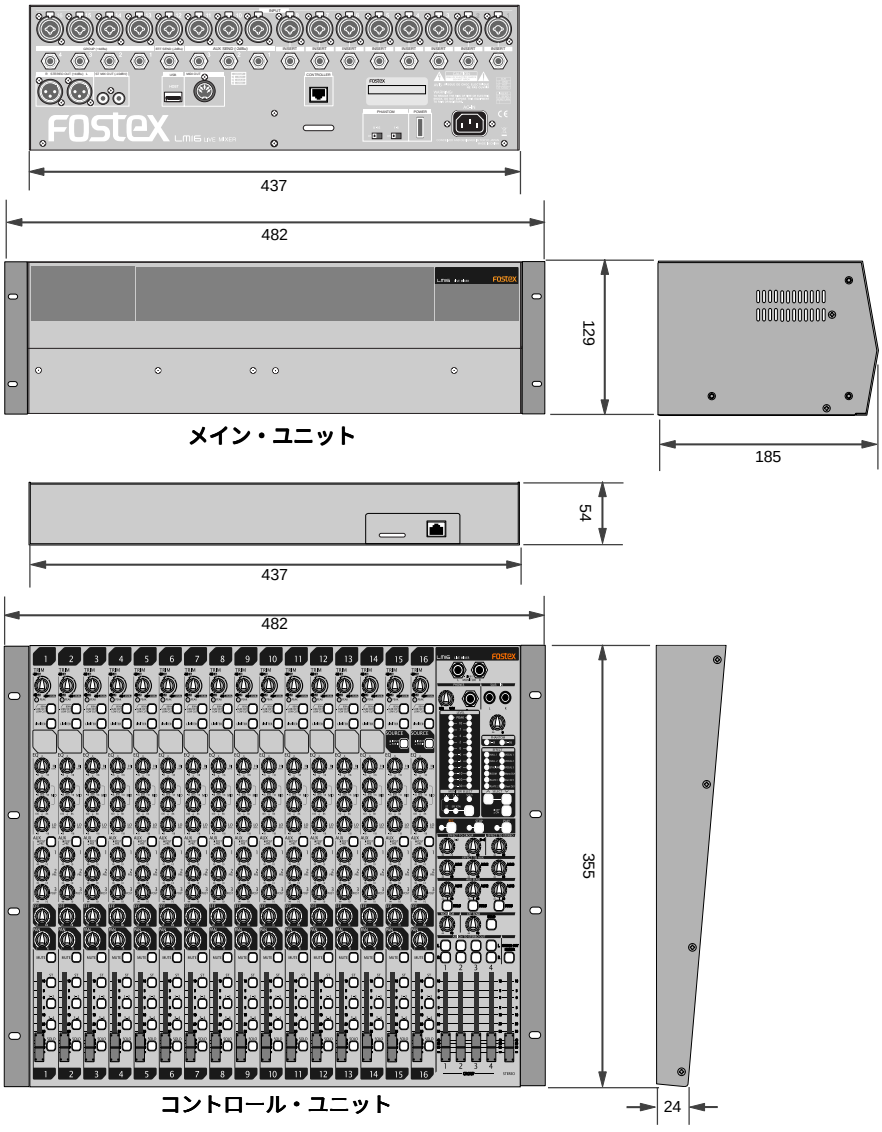
**電源**　：AC100V、50 ／ 60Hz

**消費電力**　：約 33W




| | |
|---|---|
| 1 | GND |
| 2 | HOT |
| 3 | COLD |

## 外観図




メイン・ユニット

コントロール・ユニット

[LIVE MIXER]
Model LM16

Date: 2009.3.14
Version: V1.00

## MIDI インプリメンテーション・チャート

| ファンクション... | | 送信 | 受信 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ベーシック<br>チャンネル | 電 ON 時<br>設定可能 | ×<br>× | ×<br>× | |
| モード | 電 ON 時<br>メッセージ<br>代用 | ×<br>×<br>********* | ×<br>×<br>× | |
| ノート<br>ナンバー： | <br>音域 | ×<br>********* | ×<br>× | |
| ベロシティ | ノートオン<br>ノートオフ | ×<br>× | ×<br>× | |
| アフター<br>タッチ | キー別<br>チャンネル別 | ×<br>× | ×<br>× | |
| ピッチベンダー | | × | × | |
| コントロール<br><br>チェンジ | | × | × | |
| プログラム<br>チェンジ： | <br>設定可能範囲 | ×<br>********* | ×<br>********* | |
| エクスクルーシブ | | × | × | |
| コモン | ：クウォーター・フレーム<br>：ソング・ポジション<br>：ソング・セレクト<br>：チューン | ○<br>×<br>×<br>× | ×<br>×<br>×<br>× | |
| リアル<br>タイム | ：クロック<br>：コマンド | ×<br>× | ×<br>× | |
| その他 | ：ローカル ON/OFF<br>：オールノート・オフ<br>：アクティブ・センシング<br>：リセット | ×<br>×<br>×<br>× | ×<br>×<br>×<br>× | |
| 備考 | | | | |

モード 1：オムニ・オン、ポリ　　モード 2：オムニ・オン、モノ　　○：　あり
モード 3：オムニ・オフ、ポリ　　モード 4：オムニ・オフ、モノ　　×：　なし

## MMC コマンド・リスト

**<注意>：**LM16 では、下記 MMC コマンドのみを出力します。

| コマンドリスト | レコーダー動作 |
|---|---|
| 01：STOP | STOP (*) |
| 02：PLAY | PLAY (*) |
| 06：RECORD STROBE | REC (*) |

# 索 引


## <あ～お>

アサイン・チャンネル.....34
アフターサービス.....8
アンバランス式.....18
イコライザー.....29
インプット・チャンネル.....28
インサート端子.....31
エフェクター.....30、31
エフェクト・タイプ.....32
MMC（エムエムシー）.....23、41

## <か～こ>

外観図.....39
CAT（キャット）5ケーブル.....8、11
グループ化.....33
結露.....8
コネクタ.....18
コマンド・リスト.....41
コントロール・ユニット.....13、20

## <さ～そ>

SUB IN（サブイン）.....28、34
信号の流れ.....27
仕様.....38
ステレオバス.....27
接続.....16
　ライブ・ステージ.....16
　ホーム・レコーディング.....17
設置.....8、12
損害賠償.....8
SOLO（ソロ）モニター.....33

## <た～と>

電源.....7、15
特徴.....10
トリム.....20、28

## <な～の>

内蔵エフェクター.....31
入力信号の切り換え.....28
入力レベル.....28

## <は～ほ>

バージョンアップ.....7、36
バランス式.....18
BUS（バス）.....27
ファンタム電源.....28
ブロックダイヤグラム.....35
プリ・フェーダー.....30
ポスト・フェーダー.....30
ホームページ.....8

## <ま～も>

マスター・チャンネル.....22
ミキサー機能.....27
MIDI（ミディ）.....26、40
メイン・ユニット.....15、27
モニター.....39

## <や～よ>

USB（ユーエスビー）.....26、36
　USB（ユーエスビー）メモリー.....36

## <ら～ろ>

リミッター.....29
ローカット.....29

## <わ～を>

Y（ワイ）ケーブル.....25、31

●この製品についてのお問い合わせ、またはフォステクス製品のカタログ請求などは、下記住所までご連絡ください。

FOSTEX®
**フォステクス　カンパニー**

国内営業グループ
〒196-0021 東京都昭島市武蔵野 3-2-35
☎ 042-546-6355　FAX: 042-546-6067
フォステクス ホームページ：http://www.fostex.jp

© PRINTED IN JAPAN FEB. 2009 8588108000 485794